

Ausgabe 10/2009
DIVE INSIDE
TAUCHER@NET
DAS ONLINE-MAGAZIN VON TAUCHER.NET
TAUCH-MEDIZIN
DER TAUCHSPORT UNTERM MIKROSKOP
TECHNIK
Poseidon Mk VI
REISE
Soma Bay
WRACKS
Floridas Wreck-Trail
СПАСАТЕЛЬНЫЕ
ШЛЮПКИ



DAS NEUE @ DIVEINSIDE – NOCH UMFANGREICHER, FRISCHER, AUTHENTISCHER!

UNSERE THEMEN DER NOVEMBERAUSGABE:

INSIDE



FLORIDA WRECK TRAIL

Die Tauchgewässer Floridas sind paradiesisch blau, selbst riesige Schiffswracks von der Größe der Spiegel Grove sind mit einem Blick zu erfassen. Läge da nicht Staub auf dem Florida Wreck Trail ...

SEITE 26



NACKTSCHNECKEN

Sie sind bunt. Sie sehen bizarr aus. Sie könnten aus einem Science Fiction Film, dem Bild eines „durchgeknallten“ Malers oder einem LSD -Rausch entsprungen sein.

SEITE 35





LIEBE AUF DEN ZWEITEN BLICK

Das Discovery Mk VI ist ein Rebreather für den „normalen“ Sporttaucher, mit allen Vorzügen modernster Technik und einem erheblichen Sicherheitsumfang.

SEITE 40





EDITORIAL

LIEBE LESER

Die größte Tauchmesse auf dem amerikanischen Kontinent, die DEMA, ist soeben zu Ende gegangen. Seit mehr als zehn Jahren ist die Fachhandelsmesse DEMA neben der boot das Messe-Highlight der Tauchsportbranche. Von der kleinen Basis auf den Solomonen bis hin zu Megakonzernen ist auf der DEMA alles vertreten was in der Tauchbranche Rang und Namen hat. In unserem täglichen DEMA blog berichtete unser Reporter Walter Ciscato was er Neues entdeckt hat.

Leider hat auch die diesjährige DEMA die Auswirkungen der wirtschaftlichen Lage zu spüren bekommen. Die Ausstellungsfläche wurde auf eine Halle reduziert und selbst diese ist nur zu 80% belegt. Ein erster Überblick zeigt einen deutlichen Ausstellerrückgang. Dementsprechend gab es auch wenig Bahnbrechendes zu sehen. Einzig der Foto- und Videobereich hat ordentlich zugelegt. Alleine dieser Sektor war größer als alle Aussteller aus den Bereichen Tauchtechnik und Zubehör. Der nächste Gradmesser der Branche, die boot in Düsseldorf, wird zeigen ob sich dieser Trend fortsetzt.

Etwas Brandneues können wir in unserer aktuellen Ausgabe von DiveInside vorstellen: Den Discovery Mk VI Rebreather aus dem Haus Poseidon. Ein Rebreather für den „normalen“ Sporttaucher, mit allen Vorzügen modernster Technik und einem Sicherheitsumfang der seinesgleichen sucht.

Unser Titelthema beschäftigt sich mit diversen Aspekten der Tauchmedizin und gibt Einblicke in die wichtigsten Bereiche für uns Taucher. Vom Barotrauma bis hin zur Hausapotheke für Tauchsportler oder dem Dauerrenner „Rauchen+Tauchen“ gibt es geballte Information zu gesundheitlichen Themen.

Wir wünschen Viel Spaß beim Lesen, Eure Redaktion DiveInside

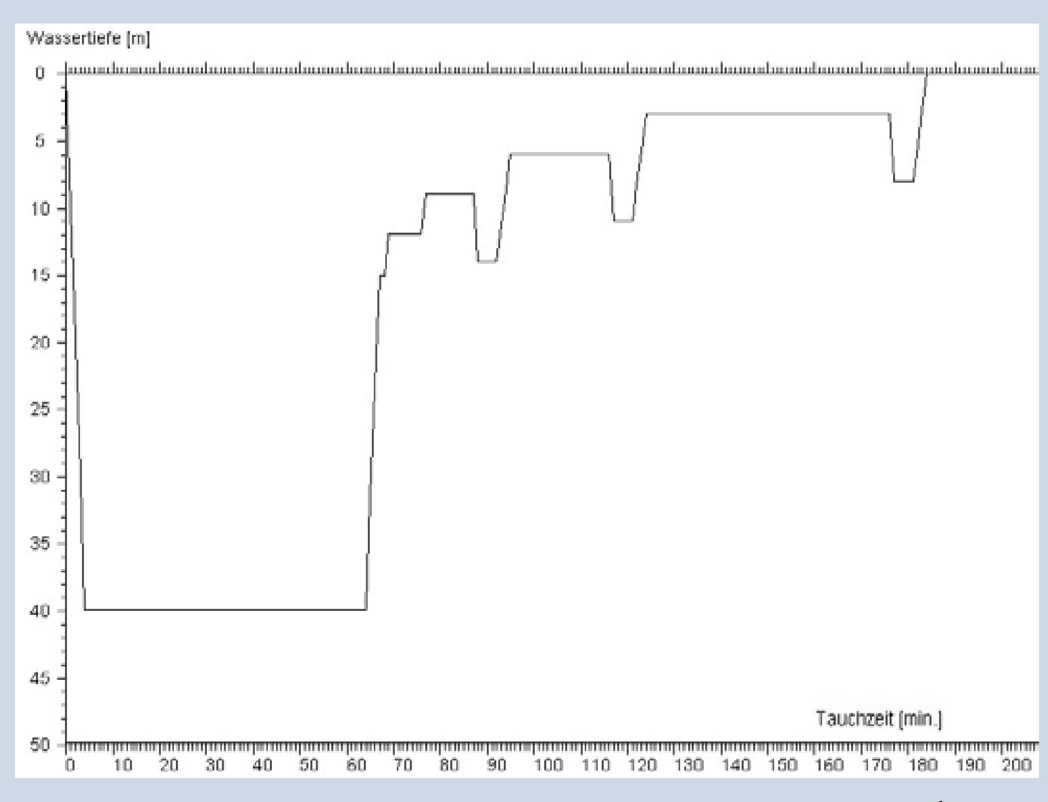


GUT FÜR DEINE GESUNDHEIT:

EIN FLIRT BEIM TAUCHEN

... NUR EIN SCHERZ ODER DOCH EIN ERNSTER HINTERGRUND?

Eine großangelegte gemeinsame Studie der Uni Ulm, der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau und des Schifffahrtmedizinischen Instituts der Marine soll untersuchen, ob ein FLIRT beim Tauchen das Dekompressionsrisiko reduziert. Klingt wie ein schlechter Scherz, oder?



Grafische Darstellung eines Flirt-Profils (First Line Intermittent Recompression Technique)

MEHR INFOS

Detaillierte Infos zum Ablauf der Studie, zu den Anforderungen für eine Teilnahme und zu möglichen Gefahren und Risiken findet Ihr auf . Dort könnt Ihr Euch auch online für die Teilnahme an der Studie anmelden.
Bitte beachtet unbedingt das dort zum Download bereitstehende Aufkärungsschreiben.
ACHTUNG: FLIRT befindet sich in der Entwicklungsphase: Keinesfalls im Freigewässer testen!
Wir würden uns sehr freuen, die eine oder andere „FLIRT-lustige“ bzw. den einen oder anderen „FLIRT-lustigen“ in Murnau kennenzulernen!

Bernd Winkler
Holger Schöppenthau
Dr. Thomas Ludwig
Dr. Andreas Koch
PD Dr. Claus-Martin Muth
PD Dr. Kay Tetzlaff

Aber tatsächlich: FLIRT soll das Tauchen nicht nur angenehmer, sondern auch noch sicherer machen! Na klar, hinter FLIRT versteckt sich wieder einmal eine der unzähligen Abkürzungen. Genauer gesagt steht FLIRT für „First Line Intermittent Recompression Technique“. Doch was soll das jetzt praktisch bedeuten? Ganz einfach: Beim Auftauchen wieder abtauchen. Nun gut, ganz so einfach ist es auch wieder nicht. Ein gefürchtetes Problem beim Tauchen ist die Dekompressionskrankheit (Decompression Sickness, DCS). Praktisch jedem Taucher ist bekannt, dass die Dekompressionskrankheit mit einer Druckkammertherapie (Hyperbare Sauerstofftherapie, HBO) behandelt wird. In der Druckkammer wird der Umgebungsdruck wieder erhöht, d.h. es findet eine Rekompression statt. Insbesondere in Verbindung mit Sauerstoffatmung führt

Foto: Andreas Häckler

KOSTENLOSER PFO-TEST

Zwei 40m Druckkammerfahrten in Murnau

Wie immer sind dafür natürlich zahlreiche Probanden und Probandinnen nötig. Deshalb werden momentan Freiwillige gesucht, die Interesse haben, bei der Entwicklung und der Erforschung von FLIRT mitzuhelfen. Um dies für die Probanden möglichst sicher zu gestalten finden die „Tauchgänge" nicht im Freigewässer, sondern in der Druckkammer der BG-Unfallklinik Murnau statt. Jeder der Probanden führt dort zwei Tauchgänge auf 40m „Wasser"-Tiefe durch.



Damit das Risiko minimal gehalten wird, bekommt jeder der Probanden vorher eine Ultraschall-Untersuchung am Schifffahrtmedizinischen Institut der Marine zum Ausschluss eines offenen Foramen ovale (persistierendes Foramen ovale, PFO). Natürlich sind sowohl Druckkammerfahrt, als auch Ultraschalluntersuchung für alle Probanden völlig kostenlos. Selbstverständlich ist die Studie von der Ethik-Kommission der Uni Ulm genehmigt und eine Versicherung für die Probanden vorhanden.



diese Rekompression zur Besserung der Symptome. Soweit so gut.

Vollkommen neu jedoch ist der Ansatz, bei gewöhnlichen Tauchgängen, also ohne Vorliegen von Krankheitssymptomen, eine Rekompression – sprich eine erneute Druckerhöhung - durchzuführen. Da diese Rekompression grundsätzlich als Standardverfahren durchgeführt werden soll, wird sie als „First Line" Rekompression bezeichnet. Sie erfolgt am Ende jedes längeren Deko-Stopps. Zwischen den einzelnen Rekompressionen wird – wie bei gewöhnlichen Deko-Stopps – dekomprimiert. Eine Rekompression mit zwischenzeitlichen Pausen der Rekompression wird als „intermittierend" oder englisch „intermittent" bezeichnet. So leitet sich der Name des Verfahrens „First Line Intermittent Recompression Technique" ab.

FLIRT soll dazu beitragen, die Bildung und das Wachstum von Stickstoffblasen zu reduzieren und somit die Sicherheit für den Taucher zu erhöhen. Sowohl bei theoretischen Berechnungen, als auch im Tierversuch konnte durch eine intermittierende Rekompression eine deutliche Blasenreduktion erziehlt werden. Somit ist klar, dass im nächsten Schritt FLIRT an ausgewählten freiwilligen Probanden überprüft werden soll, um ggf. in Zukunft das Tauchen für alle Taucher sicherer zu machen.



Die CDWS, das erste und einzige öffentliche Organ in Ägypten für den Wassersport, ist zuständig für die Einhaltung der gültigen Standards der European Underwater Federation (EUF) für alle Tauchsporteinrichtungen am Roten Meer.

Foto: Peter Jacobs

BAROTRAUMEN

DRUCKVERLETZUNGEN BEIM TAUCHEN



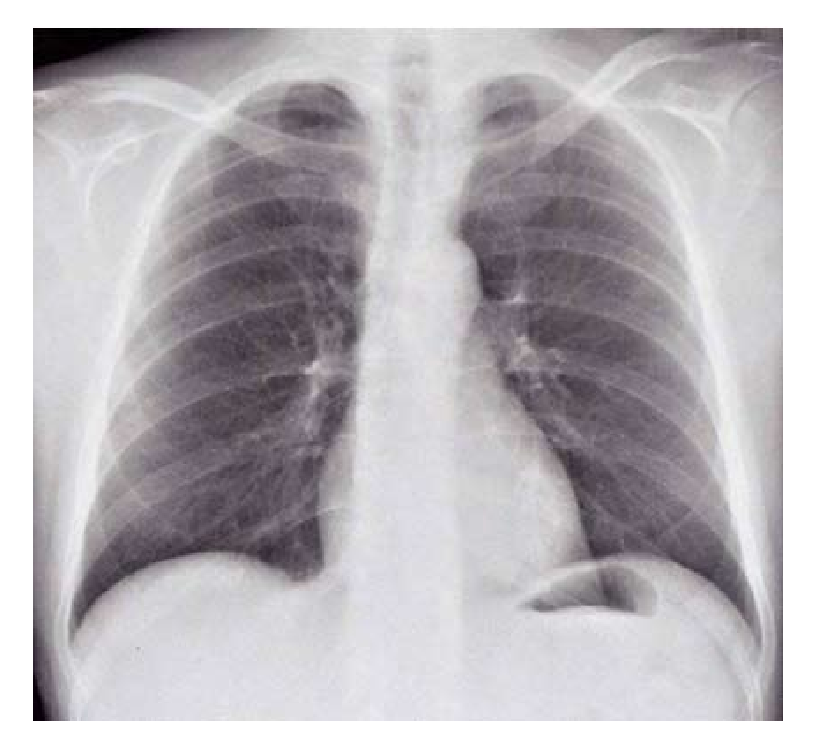
Die Zusammenhänge zwischen Druck und Volumen (Boyle-Mariotte) sind einfache Erklärung und ursächlicher Grund für Barotraumen.

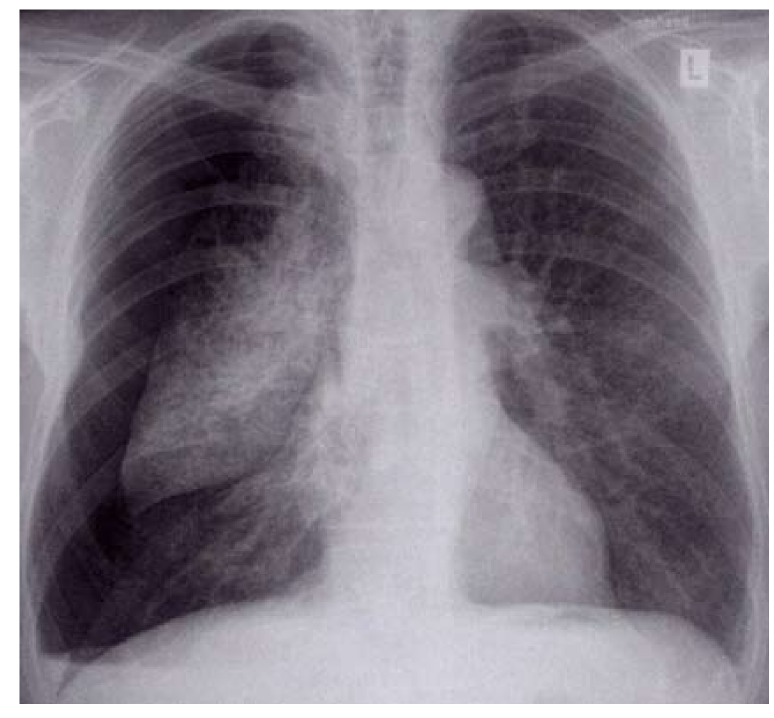
Tiefe (m)	Druck (bar)	Relatives Volumen (%)	Blasengröße	Relativer Durchmesser (%)
0	1	100		100
10	2	50		80
20	3	33		70
30	4	25		63
40	5	20		59
50	6	17		55
90	10	10		46

Medizinische Probleme, die während des Abtauch- oder Auftauchvorganges auftreten und durch Änderungen des Umgebungsdrucks verursacht werden, nennt man Barotraumen. Beim Menschen können alle luft- oder gasgefüllten Hohlräume und deren Umhüllung betroffen sein, unabhängig davon, ob die Hohlräume natürlichen, künstlichen oder krankhaften Ursprungs sind. Hierzu zählen Lungen, Mittelohr, äußerer Gehörgang (bei eng anliegenden Hauben), Nasennebenhöhlen, Karieshöhlen, Magen-Darm-Trakt und ausrüstungsbedingte gasgefüllte Hohlräume wie z.B. Luft zwischen Trockentauchanzug und Haut oder hinter der Gesichtsmaske.
Barotraumen entstehen durch Exposition gegenüber Über- oder Unterdruck. Medizinische Bedeutung hat das Barotrauma beim Tauchen, Fliegen und bei der maschinellen Beatmung. Auch die medizinische Anwendung von Überdruck (im Rahmen der hyperbaren Sauerstofftherapie oder Rekompressionsbehandlung) und Unterdruck (Asthmabehandlung in Unterdruckkammern) kann zu Barotraumen führen.
Entscheidend für die Entstehung sowie die Ausprägung der Gesundheitsstörung sind sowohl das Ausmaß, wie auch die Geschwindigkeit der Druckänderung.

Beim Gerätetauchen sind Barotraumen während der Abtauchphase am häufigsten, treten jedoch selten auch während der Auftauchphase auf (Umkehrblockierung, inverses Barotrauma).
Die Zusammenhänge zwischen Druck und Volumen werden deutlich, wenn man sich nochmals das Gesetz von Boyle-Mariotte vor Augen führt. Es besagt, dass das Produkt aus Volumen und Druck eine Konstante ergibt ($p \times V = k$). (s. Abbildung 1). In Worten: das Volumen eines Gases verhält sich umgekehrt proportional zum Druck; das bedeutet, dass Volumen um denselben Faktor abnimmt um den der Druck zunimmt. Zum Beispiel: Verdoppelt sich der Druck zwischen der Wasseroberfläche und 10 Meter Tiefe von einem auf zwei bar Gesamtdruck (Faktor 2), halbiert sich dementsprechend das Volumen auf 50%.
Die Druckzunahme erfolgt grundsätzlich linear mit einem bar pro zehn Meter Wassertiefe. Tauchmedizinisch relevant ist die Druckverdopplung zwischen Null und zehn Metern (von 1 bar auf 2 bar) und nochmals zwischen 10 und 30 Metern (von 2 bar auf 4 bar).
Von 10 auf 20 Meter Tauchtiefe vergrößert sich der Druck um ein Drittel (von 2 auf 3 bar), von 20 auf 30 Meter nur noch um ein Viertel des Ausgangswertes (von 3 auf 4 bar Gesamtdruck). Dementsprechend geringer fällt auch die Volumenverkleinerung um ein Drittel respektive ein Viertel usw… aus. Dies macht deutlich, dass auf den

Bericht von Anke Fabian





Pneumothorax: links sieht man eine gesunde Lunge. Die streifenförmige Zeichnung des Lungengewebes ist bis an die Brustwand zu sehen.

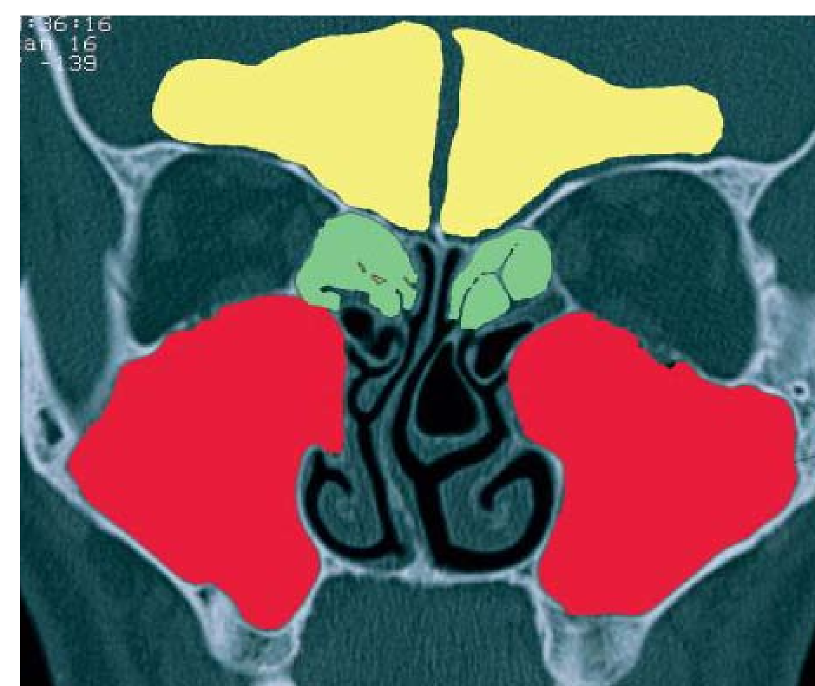
Rechts: Pneumothorax nach Lungenriss: auch hier erkennt man über dem linken Lungenflügel (Markierung „L" rechts oben) die normale Zeichnung des Lungengewebes. Über dem rechten Lungenflügel fehlt diese Zeichnung, das Areal sieht „schwarz aus". Man erkennt das zusammengefallene Lungengewebe zentral.

ersten 10 Metern die größte Druck- Volumenänderung stattfindet und dementsprechend hier am häufigsten Barotraumen auftreten.
Eine Tiefenbegrenzung im Rahmen der Tauchtauglichkeit ist bei Vorliegen von Druckausgleichsstörungen ergo unsinnig, da die ersten 10 Meter am kritischsten sind.

Wird bei Erhöhung des Umgebungsdruckes (Kompressionsphase mit Verringerung des Luft-Gasvolumens) die Volumenabnahme im Hohlorgan nicht ausgeglichen, entsteht in diesem ein Unterdruck. Dieser Unterdruck hat eine „Schröpfwirkung" durch die Gewebeflüssigkeit und Blut in das Hohlorgan hinein gesaugt werden. Wird die Dehnbarkeit oder Festigkeit der Umhüllung oder Umwandung des Hohlorgans überschritten, kommt es zu Gewebezerreißungen (z.B. Trommelfellriss).

MITTELOHR UND NASENNEBENHÖHLEN

Sie stellen die häufigsten Lokalisationen eines Barotraumas dar. Der Druckausgleich muss beim Abtauchen aktiv erfolgen. Die verbreitesten Techniken sind „Schlucken" oder das „Valsalva-Manöver" (Nase zu halten und Blasen). Ist die Belüftung durch die starrwandigen Gänge und Öffnungen zwischen dem Nasenrachenraum und den Nebenhöhlen oder des Mittelohres durch die Eustach'sche Röhre (Tuba auditiva) ungenügend oder wird der Druckausgleich unterlassen, entsteht eine Druckdifferenz zwischen dem Umgebungsdruck und den Körperkavitäten. Der Körper versucht den Druckunterschied durch Schleimhautödeme, seröse oder sogar blutige Ergüsse zu kompensieren (siehe kleine Abbildung). Gelingt dies nicht, zerreißt unter Umständen das Trommelfell.
Die Symptome bestehen anfänglich in einem Druckgefühl, später kommen Schmerzen hinzu. Ist der Druckunterschied zu groß, reißt das Trommelfell und Wasser dringt in das Mittelohr ein. Durch Reizung des Innenohres führt dies häufig zu Schwindel, Übelkeit und Erbrechen. Das Innenohr kann auch bei intaktem Trommelfell in Mitleidenschaft gezogen werden, wenn der Druckausgleich schlagartig oder forciert mit zu viel Kraft durchgeführt wird. Vorsicht, bei vernarbtem Trommelfell durch frühere Mittelohrentzündungen oder Verletzungen, kann ein Trommelfellriss, bei dem man unter Umständen Blut im äußeren Gehörgang sieht, komplett schmerzlos verlaufen. Für das Barotrauma der Nebenhöh-



Die Nebenhöhlen sind einer der „Hauptorte" für Barotraumen.



Undicht abschließende oder alte Füllungen können beim Auftauchen zu einer Umkehrblockierung führen (Schmerzen und Absprengung inklusive).

len ist ein Druckschmerz über der betroffenen Gesichtspartie mit frontalen Kopfschmerzen (Stirnhöhle), oder Zahnschmerzen (Kieferhöhle) typisch. Ein blutiger Erguss in den Nebenhöhlen entleert sich beim Auftauchen häufig durch die Nase in die Maske. Bei Blut in der Maske unterscheidet man zwischen Nasenbluten und Nebenhöhlenbarotrauma durch Inspektion der Nasengänge und den Symptomen unter Wasser. Die Nebenhöhlen sind zudem nach einem Barotrauma in der Regel klopfempfindlich.
Das Mittelohrbarotrauma lässt sich leicht durch eine otoskopische Untersuchung und den zumeist geschilderten Druckausgleichsproblemen während des Tauchganges diagnostizieren. Therapeutisch muss – je nach Ausmaß der Schädigung - eine Tauchpause bis zum Abschwellen aller Strukturen eingehalten werden. Bei Trommelfellriss besteht eine erneute Tauchtauglichkeit erst nach Freigabe des HNO-Arztes.

Während der Auftauchphase entweicht das überschüssige Luftvolumen normalerweise passiv aus Mittelohr und Nebenhöhlen. Geschieht dies nicht oder nur unzureichend, kommt es zur „Umkehrblockierung (inverses Barotrauma). Mögliche Ursachen hierfür sind Polypen im Nasenrachenraum, forcierte Druckausgleichsmanöver beim Abtauchen oder die Verwendung von Nasentropfen. Werden abschwellende Nasentropfen vor dem Tauchgang verwendet, verlieren diese bedingt durch ihre Halbwertszeit unter Umständen während des Tauchganges ihre Wirkung. Die Schleimhäute schwellen wieder zu und die Gänge, Öffnungen und Tuba auditiva werden blockiert. Aus diesem Grunde sind abschwellende Nasentropfen vor einem Wassertauchgang absolut verboten. Kann der Druckausgleich nicht ohne Hilfsmittel durchgeführt werden, muss der Tauchgang gestrichen werden.

ÄUSSERER GEHÖRGANG

Wenn Gehörgangschmalz, Exostosen (Verknöcherungen des Gehörganges) oder eine eng anliegende Kopfhaube den äußeren Gehörgang verschließen, kann es beim Abtauchen zum Barotrauma kommen. Der Unterdruck im Gehörgang dehnt das Trommelfell Richtung Gehörgang. Symptome sind Druckgefühl und Schmerzen. Bei Inspektion des betroffenen Gehörganges sind durch die Schröpfwirkung eventuell petechiale Blutungen (Punktblutungen) oder Blutergüsse sichtbar.

ZÄHNE

Bei undicht abschließenden oder alten Füllungen, Kronen oder Inlays kann es zu einem Lufteinschluss unter der Plombe kommen. Bei gleichzeitigem Ventileffekt während des Auftauchens ist eine Absprengung möglich. (s. Artikel Ausgabe Oktober 09)

HAUT

Am häufigsten entstehen Barotraumen der Haut beim Trockentauchen. Das Luftpolster zwischen Anzug und Haut komprimiert sich entsprechend dem Umgebungsdruck. Man nennt dies auch „Anzug-squeeze". Wird nicht genügend Luft nachgefüllt, kommt es zu Hautquetschungen mit bläulich-lividen Hämatomen. Eine weitere Form des Hautbarotraumas ist das Maskenbarotrauma. Atmet der Taucher nicht regelmäßig durch die Nase in die Maske, entsteht beim Abtauchen ein Unterdruck, der zu Punktblutungen im Gesichtsbreich unter der Maske und Bindehauteinblutungen (Hyposphagma) führen kann. Ein Hyposphagma sieht gefährlich aus, ist jedoch meistens harmlos und bildet sich nach einigen Tagen von alleine zurück.

MAGEN-DARM

Ein Barotrauma des Verdauungstraktes ist außerordentlich selten. Bei größeren Bruchpforten (z.B. Nabel, Leiste) kann es durch Pressen beim Druckausgleich zur Vorverlagerung von Darmschlingen in den Bruchsack kommen. Kann die eingeschlossene Luft beim Auftauchen nicht entweichen, entstehen Schmerzen wie bei einer akuten Einklemmung.

LUNGENBAROTRAUMA

Man unterscheidet den Lungenunterdruck- und den Lungenüberdruckunfall. Der Lungenunterdruckunfall spielt überwiegend beim Apnoetauchen eine Rolle, wenn das in der Lunge befindliche Luftvolumen mit zunehmender Tiefe komprimiert wird oder selten bei Oberflächenluftversorgung des Helmtauchers durch eine Nabelschnur. Zu dem Zeitpunkt, ab dem die körpereigenen Ausgleichsmechanismen wie Elastizität des Brustkorbes, blood-shift, Milzkontraktion und buccal pumping nicht mehr ausreichen um den Druckunterschied zu kompensieren, kommt es zunächst zu einem Lungenödem und in weiterer Folge zu einem Lungenriss.
Beim Gerätetauchen spielt eher das Lungenüberdrucktrauma eine Rolle. Der Gerätetaucher atmet über den Atemregler Luft ein, die genau dem Umgebungsdruck entspricht. Dafür sorgt die 2. Stufe des Atemreglers. Das Gesamtlungenvolumen bleibt also unter Einberechnung des Umgebungsdruckes gleich. Ein Lungenüberdrucktrauma kann beim Gerätetaucher entweder durch mangelnde

DER DRUCKAUSGLEICH

Die Ohrtrompete ist eine Verbindung zwischen dem Mittelohr (Paukenhöhle) und dem Nasen-Rachen-Raum. Sie ist bei Erwachsenen ca. 3,5cm lang. Über die Ohrtrompete (Tuba auditiva, Eustachische Röhre) (siehe Abbildung 3) kann ein Luftdruckausgleich stattfinden, bei dem der Druck im Mittelohr dem des Nasen-Rachen-Raums und somit dem Außendruck entspricht. Diesen Druckausgleich ermöglichen v.a. der Schluckakt und das Gähnen, wodurch die Tube rachenseitig geöffnet wird.

Das ist unter Wasser schwierig, da der Taucher den Atemregler im Mund hat. Durch das Ausatmen in die zugehaltene Nase bei gleichzeitig geschlossenem Mund kann der Druck im Nasen-Rachen-Raum erhöht und ein passives Öffnen der Eustachischen Röhre erreicht werden (Tubensprengung).

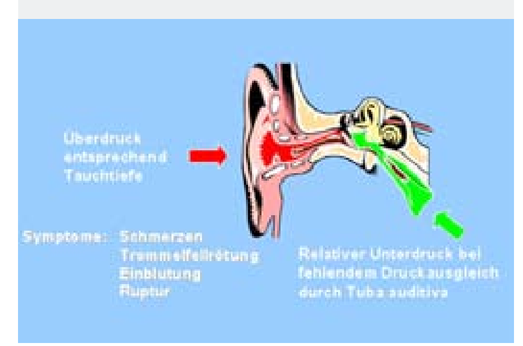
Der natürliche Weg zur Unterstützung des Druckausgleichs besteht im Anspannen bestimmter Rachenmuskeln, die beim Schlucken und Gähnen den Eingang zur Eustachischen Röhre öffnen und dabei den typischen „Klick" im Ohr verursachen (das verlangt evtl. etwas Übung). Diese Muskeln können durch häufige Durchführung des Druckausgleichsmanövers trainiert werden.



Abbildung 6: Otobar

Eine effektive Möglichkeit ist die Verwendung eines „Otobars". Dabei wird ein kleiner Ballon über die Nase aufgeblasen. Gerade bei Kindern kann damit ein gutes Druckausgleichstraining erreicht und die Effektivität des Manövers sichtbar überprüft werden (s. Abbildung 6).

Bestehen dauerhafte oder wiederkehrende Probleme, sollte ein HNO-Arzt zur weiteren Diagnostik aufgesucht werden.



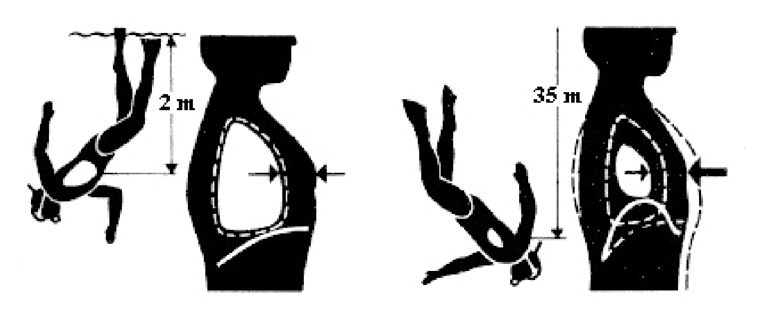
Ausatmung oder durch sogenanntes Airtrapping entstehen. Mangelnde Ausatmung entsteht durch Luftanhalten während eines Notaufstiegs oder Panik sowie bei Stimmritzenkrampf. Demgegenüber kann die Lunge auch während normaler geregelter Atemtätigkeit durch Airtrapping (gefangene Luft) zunächst lokal überblähen oder reißen. Meist ist eine Vorschädigung des Lungengewebes (Vernarbungen, nach Operationen, überblähte Bezirke beim Raucher (Bullae, s. Artikel Rauchen und Tauchen)) verantwortlich. Sofern die Pleuraverletzung (Lungenriss) klein ist und nicht in Verbindung mit dem Pleuraspalt oder dem Blutgefäßsystem der Lunge steht, kann ein Barotrauma der Lunge folgenlos bleiben. Ein Lungenriss unter oder über Wasser kann jedoch eine lebensbedrohliche Situation sein und einen absoluten Notfall darstellen.

Ein Lungenriss geht nicht immer mit sofortiger lebensbedrohlicher Atemnot einher. Es kommt darauf an, wo die Lunge reißt und welche Strukturen davon betroffen sind. Mögliche Symptome sind ein Pneumothorax, eine arterielle Gasembolie (AGE) oder ein Mediastinalemphysem.

PNEUMOTHORAX

Ein randständiger Lungenriss führt zu einer Luftansammlung im Brustraum. Hierbei strömt die Luft aus der Verletzung in den Zwischenraum zwischen Brustkorb und Lunge. Damit wird der normal dort bestehende Unterdruck, der die Lunge entfaltet hält, aufgehoben; die Lunge fällt in sich zusammen (s. Abbildung 8). Sofern sich die Verletzungsstelle nicht spontan schließt (Regelfall), strömt mit jedem Atemzug weitere Luft in den Pleuraraum ein und es entsteht ein sogenannter Spannungspneumothorax. Ist nur eine der beiden Lungenhälften gerissen, kann der Taucher normalerweise zwar erschwert, aber genügend über die gegenseitige Lunge weiter atmen. Im Falle eines Spannungspneumothorax wird bei jedem Atemzug der Pleur-

Barotraumen im Mittelohr sind extrem schmerzhaft. Durch unzureichenden Druckausgleich gehört diese Art zu einer der häufigsten „Taucherprobleme".



Der Lungenunterdruckunfall spielt primär beim Apnoetauchen eine Rolle, wenn das in der Lunge befindliche Luftvolumen mit zunehmender Tiefe komprimiert wird.

araum mehr und mehr „aufgepumpt". Die bisher gesunde Lunge wird komprimiert und es kommt zu zunehmender Atemnot. Dies ist eine lebensbedrohliche Situation.

ARTERIELLE GASEMBOLIE (AGE)

Damit der Gasaustausch ungehindert stattfinden kann, ist das Lungengewebe reich an Kapillaren. Reißt das Lungengewebe, können aus der Verletzung Luftbläschen in die Lungenvenen eindringen. Die Luftblasen verursachen dann auf ihrem Weg embolische Verschlüsse in den Endarterien des Rückenmarks oder des Gehirns (CAGE = cerebrale arterielle Gasembolie). Darin liegen die neurologischen Symptome einer AGE/CAGE im Rahmen der Dekompressionserkrankung begründet.

MEDIASTINALEMPHYSEM

Bekommt die Luft Verbindung zum Mittelfellraum (Mediastinum, der Raum zwischen den Lungen), so kann sie durch das lockere Gewebe bis zum Hals hochsteigen. Dies führt zu einem Mediastinal– und Hautemphysem.

Symptome für einen Lungenriss sind Atemnot oder erschwerte Atmung auch bei körperlicher Ruhe, Schmerzen beim Atmen, Hustenreiz bis Bluthusten. Zeichen eines Mediastinalemphysems können darüberhinaus eine raue Stimme, ein Kloßgefühl im Hals, Schluckbeschwerden und Schmerzen hinter dem Brustbein sein. Manchmal ist das Hautemphysem auch am Hals oder Nacken tastbar (Knistern oder Schneeballknirschen). Kommen neurologische Symptome hinzu (alle motorischen, sensiblen Ausfälle, Verwirrtheit, Bewusstseinsverlust etc…) ist eine AGE/CAGE wahrscheinlich.

ERSTE HILFE

Mittel der Wahl ist die Gabe von reinem Sauerstoff und schnellstmögliche ärztliche Behandlung. Bei Bewusstlosigkeit sind die üblichen Maßnahmen (Seitenlage, ständige Beobachtung unter Kontrolle von Puls, Atmung, Blutdruck), Herz-Lungen-Wiederbelebung bei Atemstillstand und / oder Herzstillstand, Beatmung unter Verwendung von reinem Sauerstoff, Kälteschutz anzuwenden. Die primäre ärztliche Therapie besteht in der Anlage einer Thoraxdrainage, damit sich die kollabierte Lunge wieder ausdehnen kann. Beim Spannungspneumothorax ist dies lebensrettend, da dabei die überschüssige Luft aus dem Pleuraraum entweichen kann. Die arterielle Gasembolie bei Lungenüberdruck/unterdruckunfall ist die einzige Form des Barotraumas, welches anschließend einer Rekompressionsbehandlung in einer Druckkammer zugeführt werden muss. **AF**

DAS KLEINE LASTER

Rauchen & Tauchen



Raucher leben gefährlich – das ist an sich nichts Neues! Jeder Raucher tritt freiwillig sieben bis zehn Jahre seines Lebens an die Tabakindustrie ab und bezahlt dafür nicht nur mit viel Geld, sondern meist auch mit seiner Gesundheit.

Bericht von Anke Fabian



Taucher.Net Umfrage Nummer 32

RAUCHEN UND TAUCHEN?

Dass Rauchen schädlich ist sollte jeder wissen. Tauchen und Rauchen passt nun auch gar nicht zusammen. Aber grad in Taucherkreisen scheint überdurchschnittlich viel gepafft zu werden. Wie sieht´s mit Dir aus?

Start : 03.08.2004 Ende : 22.09.2004 Stimmen insgesamt : 981

Antwort	Anteil
Ein Nichtraucher	34.14 %
Ich hab aufgehört	17.94 %
Ich rauch nur selten	7.95 %
Ich rauche bis 20 Zigaretten am Tag	26.8 %
Ein starker Raucher (>20 am Tag)	13.14 %

Na ... da sind unter den Tauchern ja viel mehr Raucher als im Deutschsprachigem Schnitt: http://www.aerztlichepraxis.de/aktuell/artikel/1087564536/allgemeinmedizin/sucht http://www.infoline.at/rauchen/gewohnheiten.htm Da kommt die neue Umfrage gerade recht.

Eine Umfrage auf Taucher.Net zeigte einen überproportional hohen Anteil an Rauchern in der Tauchergemeinde.

Alveolen und Bronchialzweige sind bei Rauchern durch zähen Schleim verstopft.

Betreibt man zudem noch eine Sportart, bei der die Lunge und die Atemwege eine zentrale Schlüsselrolle spielen, sollte man sich früher oder später der Frage stellen ob Aufhören nicht sinnvoll ist. Neuere Umfragen unter Sporttauchern weltweit zeigen, dass 40% Raucher sind oder es waren. In einer 2004 durchgeführten Umfrage von Taucher.Net war der Anteil sogar deutlich höher (s. Abbildung Taucher.Net). Das ist erstaunlich, da der Anteil der rauchenden Weltbevölkerung nur bei 25-30% liegt.

Viele tauchende Raucher und rauchende Taucher lieben ihre „Dekozigarette" – und bei begeisterten Tauchgangserzählungen mit dem „Dekobier" in der Hand schmeckt sie besonders gut – eventuell sogar noch im Neoprenanzug.

Die schlagwortartigen Parolen der Gesundheitsindustrie und vor allem aber den erhobenen Zeigefinger der notorischen Nichtraucher sind jedem Raucher bekannt, er ist sich der „großen Risiken" durchaus bewusst und zudem – ist aller Belehrungen leid. Deswegen soll hier weder der Zeigefinger erhoben, noch Drohbilder von amputierten Raucherbeinen oder schwarzen verkrebsten Lungen gezeigt werden, sondern leise und klar die „kleinen und schleichend entstehenden Risiken" bzw. Veränderungen erklärt und beschrieben werden, die dem Raucher-Taucher ein ernsthaftes Problem unter Wasser bereiten können.

INHALATION VON TABAKRAUCH

Im Tabakrauch finden sich neben Nikotin und Teerstoffen noch Kohlenmonoxide und über 4000 weitere chemische Substanzen. Viele davon erzeugen Krebs. 20 bis 80 Prozent dieser Stoffe dringen tief in die Lungen ein und werden unterschiedlich vom Menschen eingelagert oder abgebaut. Im Laufe eines Raucherlebens bekommt die Lunge durch die Teerstoffe die typisch schwarzen Flecke. Durch die Inhalation von Tabakrauch kommt es zu einer erhöhten Produktion von Schleim in den Atemwegen. Dies stellt eigentlich einen Schutzmechanismus vor den Giften, Reizstoffen und Mikropartikeln dar, ist für den Taucher jedoch gefährlich. Bei länger bestehendem Missbrauch verstopft dieser ziemlich zähe Schleim die kleinen Alveolen (Lungenbläschen) und Bronchialzweige der Lunge. Dies führt u. a. zum Raucherhusten (Raucherbronchitis). Das ist schon unangenehm genug, vor allem unter Wasser. (Abbildung 1)



(Abb.2) Die Überdehnung der Alveolarwände (Bullae) sind auf einem herkömmlichen Röntgenbild nicht zu erkennen.

AIR TRAPPING

Diese funktionellen Veränderungen werden nach längerem Missbrauch auch strukturell in der Lunge umgesetzt –die Lungenfunktion ist noch lange Zeit völlig normal. Und das ist das Gefährliche daran. Unentdeckt und unerkannt kommt es durch die Schleimbildung zu regionalen Verengungen und Verstopfungen, die beim Auftauchen und Ausdehnung des Luftvolumens zum „air trapping" führen können. Die Überdehnung der Alveolarwände führt zu kleineren oder größeren genannten „Bullae" oder im Endstadium zur chronischen Überblähung der Lunge (Lungenemphysem).

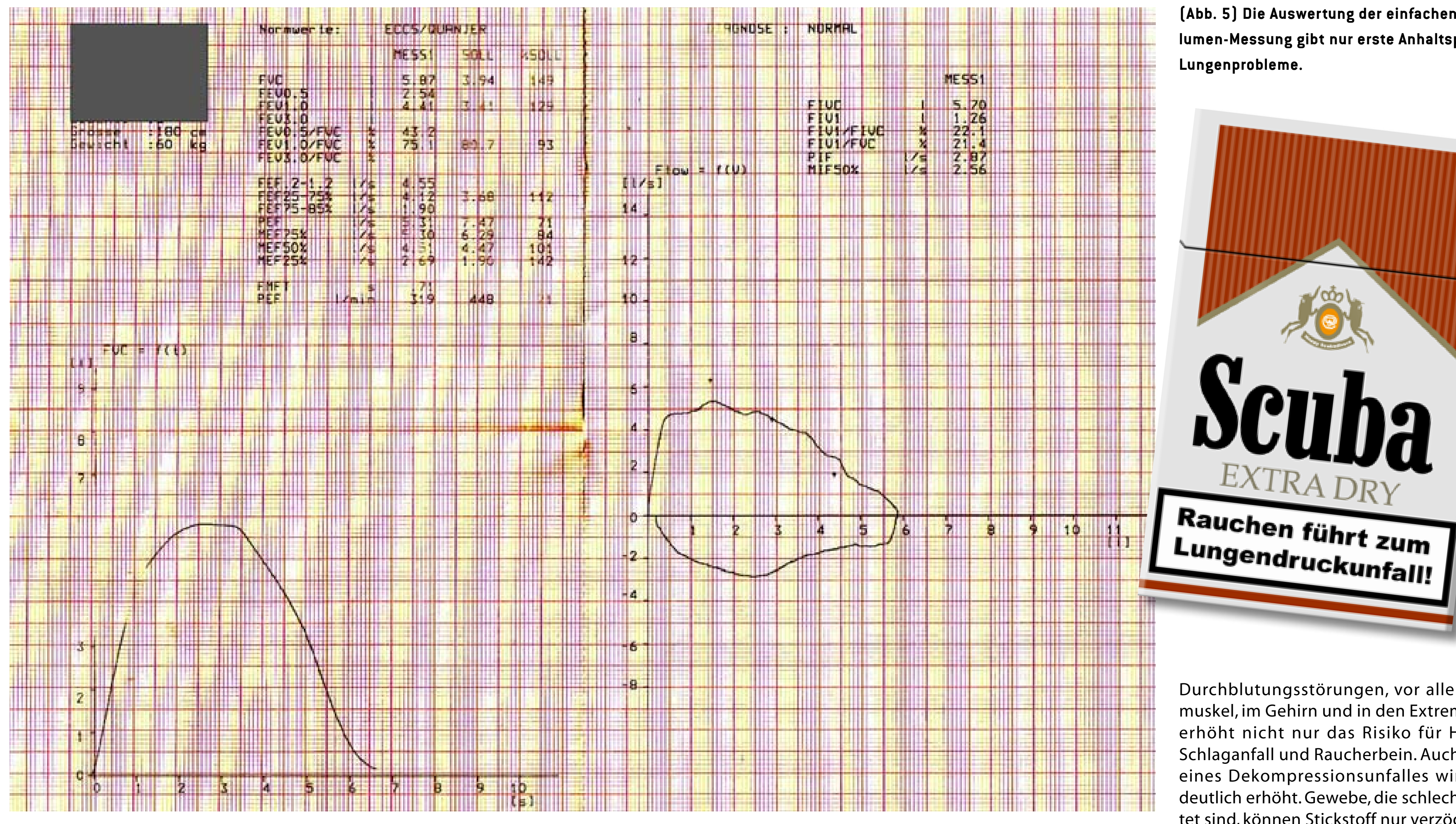
Man nennt dieses Erkrankungsbild „COPD" (chronic obstructive pulmonary disease). Es stellt eine chronische Erkrankung der Lunge dar, die durch entzündete und dauerhaft verengte Atemwege entsteht. Im Gegensatz zu Asthma lässt sich diese Verengung durch Medikamente nur teilweise, aber nicht vollständig bessern.

Kleinere oder sogar multiple Bullae sind auf einem herkömmlichen Röntgenbild nicht erkennbar (s. Abbildung 2). Sie können nur mit einer Computertomographie dargestellt werden (s. Abbildung 3). Wesentlich für die Beurteilung der Tauchtauglichkeit ist jedoch, ob die überblähten Bezirke an die Belüftung angeschlossen sind. Das wiederum ist nur durch ein so genanntes HR- Spiral CT in In- und Expiration eruierbar (s. Abbildung 4). Dies ist ein spezielles Computertomogram mit hoher Auflösung und sehr dünner spiralförmiger Schichtung, welches zunächst in Einatmung und dann in Ausatmung gemacht wird. Damit lässt sich eine recht genaue Aussage über die funktionelle Volumenänderung der überblähten Bezirke und das Risiko eines **Lungenüberdruckunfalles** treffen. Zu dem Zeitpunkt, an dem in einer "tauchenden Raucherlunge" Bullae diagnostiziert werden können, ist die Lungenfunktion oft noch normal und der rauchende Taucher ist meist in der Lage seine sonstigen Freizeitaktivitäten wie Schwimmen, Laufen oder Radfahren ohne Beschwerden oder größere Einschränkungen auszuüben. Die Veränderungen entstehen leise und schleichend – hierin liegt das größte Risiko.

(Abb.3 u 4) CT Aufnahmen zeigen die Lungenprobleme. Die Aufnahmen werden beim Ein- und Ausatmen durchgeführt um Veränderungen der Lunge festzustellen.



Bei der **Tauchtauglichkeitsuntersuchung** muss die Lunge immer exakt über allen Abschnitten abgehört werden. Die Atemgeräusche sind in der Regel um die Veränderungen herum völlig normal, so dass der Arzt den Bullae mit seinem Stethoskop nicht auf die Schliche kommen kann. Ein Lungenfunktionstest ist vorgeschrieben, erfasst jedoch nur größere strukturelle Schäden oder akute Funktionseinschränkungen (z.B. Asthma). Wenn sich in der einfachen Fluss-Volumen-Messung (Abbildung 5) bereits Auffälligkeiten ergeben, muss eine lungenfachärztliche genauere Prüfung durchgeführt werden (Bodyplethysmographie). Nach den Richtlinien der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin GTÜM ist ein Röntgenbild der Lunge nicht obligat vorgeschrieben. Aus vorgenannten Gründen ist dies auch nicht sinnvoll, da Bullae nur dann erkannt werden, wenn sie eine bestimmte Größe überschritten haben. Dann treten in der Regel auch schon klinische Symptome auf. Ein routinehaft durchgeführtes HR-Spiral CT bei Nikotinabusus in der Vorgeschichte (20 pack years und mehr) ist aus wirtschaftlichen Gründen und wegen der Belastung durch Röntgenstrahlen nicht vertretbar. Das heißt aber, nach 20 Jahren (unter Umständen auch erheblich weniger) Tabakkonsum steigt das Risiko eines mehr oder weniger ausgedehnten Lungenüberdruckunfalls auf ein nicht einschätzbares Risiko.



(Abb. 5) Die Auswertung der einfachen Fluss-Volumen-Messung gibt nur erste Anhaltspunkte auf Lungenprobleme.

KOHLENMONOXID

Beim Rauchen reichert sich Kohlenmonoxid im Blut an. Es bindet sich an den Blutfarbstoff Hämoglobin, und zwar sehr viel fester und dauerhafter als der Sauerstoff, der ja eigentlich von den roten Blutkörperchen in unsere Organe und Gewebe transportiert werden sollte. Die feste Verbindung zwischen Hämoglobin und Kohlenmonoxid führt dazu, dass dieses Gas sehr lange im Blut kreist, bevor es wieder abgeatmet ist. Während dieser Zeit nimmt das Blut erheblich weniger Sauerstoff auf als unter normalen Bedingungen. Durch die schlechte Sauerstoffversorgung von den Organen, wird die **Sättigungskinetik für Stickstoff** beeinflusst. Die Gewebe Entsättigung des Stickstoffes wird negativ beeinträchtigt. Dadurch steigert sich das Risiko eine **Dekompressionserkrankung** zu erleiden deutlich.

DURCHBLUTUNGSSTÖRUNGEN

Zunächst wirkt Nikotin stimulierend, Adrenalin wird ausgeschüttet, der Herzschlag beschleunigt sich und der Blutdruck steigt. Die Blutgefäße ziehen sich zusammen. Diese Wirkung sorgt dafür, dass der Körper schlechter durchblutet wird und ist eine der Hauptursachen für die negativen Folgen des Rauchens. Nikotin verengt die Blutgefäße. Zunächst nur vorübergehend. Aber je länger ein Mensch raucht, desto stärker kommt es zu chronischen Durchblutungsstörungen, vor allem im Herzmuskel, im Gehirn und in den Extremitäten. Das erhöht nicht nur das Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und Raucherbein. Auch die Gefahr eines Dekompressionsunfalles wird dadurch deutlich erhöht. Gewebe, die schlecht durchblutet sind, können Stickstoff nur verzögert ins Blut abgeben. Mikrobläschen und Dekompressionserkrankungen sind die potentiellen Folgen.

Obwohl viele Taucher aktiv rauchen, ist Rauchen und Tauchen im Grunde unvereinbar. In den Unfallstatistiken sind die Zusammenhänge zwischen schweren Dekompressionsunfällen, Lungenüberdrucktrauma mit oder ohne arterielle Gasembolie (AGE) und dem Rauchen augenscheinlich. **AF**



Medikamente & Tauchen

DIE TAUCH-APOTHEKE

Bericht von PD Dr. med. Claus-Martin Muth. und Dr. med. Tim Piepho

Grundsätzlich besteht wohl bei den meisten Tauchern Einigkeit darüber, dass die absoluten Minimalvoraussetzungen für einen Tauchgang a) ein hinreichend tiefes Gewässer, b) eine gefüllte Pressluftflasche mit Lungenautomat und c) ein gesunder Taucher sind. Aus diesem Grunde kann man es sich leicht machen und diesen Artikel durch ein Zitat aus der Taucherdienstvorschrift der U.S. Navy sofort beenden: 'No drugs in diving', oder auf deutsch: Keine Medikamente beim Tauchen!
Ganz so einfach jedoch ist es nicht. Durch die zunehmende Anzahl an Tauchern ist auch die Anzahl derer gestiegen, die mit Erkrankungen tauchen und dauerhaft Medikamente einnehmen müssen. Bei der Beurteilung der Tauchtauglichkeit muss dann geprüft werden ob man mit den verschriebenen Präparaten auch tatsächlich tauchtauglich ist oder ob Einschränkungen bestehen.
Eine andere Gruppe von Medikamenten kommt regelmäßig im Urlaub zum Einsatz: So führt fast jeder Taucher im Urlaub eine kleine Reiseapotheke mit sich um für kleinere und größere Wehwehchen gerüstet zu sein. Auch hier gibt es einiges zu beachten und nicht nach jeder Medikamenteneinnahme sollte getaucht werden.

Im Folgenden sollen daher Medikamente betrachtet werden, die regelmäßig eingenommen werden müssen und solche besprochen werden, die sich am häufigsten in der Reiseapotheke befinden und die mit einer gewissen Regelmäßigkeit von Tauchurlaubern eingenommen werden. Allerdings ist dies nur ein kleiner Überblick; alleine in der Roten Liste sind über 2.500 unterschiedliche Wirkstoffe aufgeführt. Wer „seine" Medikamente nicht wiederfindet sollte Rücksprache mit dem Arzt führen, der für die Tauchtauglichkeit zuständig ist. Ansonsten bietet die „Checkliste Tauchtauglichkeit" der Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM e.V.), 2009 als Buch im Gentner Verlag Stuttgart, ISBN-10: 3872476815, erschienen, sowohl für Taucher als auch für Ärzte ein Nachschlagwerk für viele Erkrankungen und deren medikamentösen Behandlung. Ganz allgemein kann gesagt werden, dass die Kombination aus Medikamenteneinnahme und Tauchen im Einzelfall zu unvorhersehbaren Effekten führen kann. Daher sind alle jene Medikamente, bei denen der Beipackzettel davor warnt, dass das Führen von Maschinen und Fahrzeugen eingeschränkt sei, auch für die Einnahme im Zusammenhang mit Tauchen eher ungeeignet. In jedem Fall ist man gut beraten, Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten zunächst 'trocken', d.h. ohne dabei zu Tauchen, auszuprobieren, um nicht unter Wasser unliebsam überrascht zu werden.

DAUERMEDIKAMENTE

Für die große Gruppe der Dauermedikamente kann prinzipiell gesagt werden, dass jedes Medikament und jeder Wechsel desselben mit dem Arzt besprochen werden muss, der die Tauchtauglichkeit beurteilt. In vielen Fällen ist es dabei notwendig, mit dem Tauchen für einige Monate zu pausieren.
Die häufigsten Erkrankungen in Mitteleuropa betreffen das Herz und den Kreislauf. Daher ist es nicht verwunderlich, dass auch viele Taucher unter solchen Erkrankungen leiden. So dürfen z.B. Menschen mit Bluthochdruck in den meisten Fällen durchaus tauchen. Voraussetzung hierfür ist, dass der Blutdruck gut eingestellt ist und es keine weiteren beeinträchtigenden Faktoren gibt. Eines der wichtigsten und mit am häufigsten verordneten Präparate bei Bluthochdruck sind so genannte Betablocker. Diese beeinflussen die Leistungsfähigkeit dahingehend, dass unter Belastung die Herzfrequenz nicht im selben Maße ansteigen kann, wie es vielleicht notwendig ist. Dabei können Kreislaufprobleme entstehen. Für das Tauchen mit Betablockern gilt daher: Extreme Belastung sollten gemieden werden.
Außerdem können Betablocker auch die Weite der Bronchien beeinflussen, obwohl sie laut Herstellerwerbung 'kardioselektiv' sind und vornehmlich auf die Betarezeptoren des Herzens und nicht auf die der Atemwege wirken. Die Betonung muss aber auf ‚vornehmlich' liegen, eine gewisse Gefahr für Air-trapping-Mechanismen besteht. Der Rat lautet daher in diesem Fall: Immer besonders langsam und kontrolliert auftauchen und rasche Aufstiege vermeiden.
Bei der Bluthochdruckbehandlung werden Betablocker oft mit harntreibenden Mitteln, sog. Diuretika, kombiniert. Diuretika sind Medikamente, die die Nierenfunktion beeinflussen und zu einer vermehrten Harnproduktion anregen. Dadurch werden vermehrt Flüssigkeit und auch im Körper gelöste Salze ausgeschieden. Kommen dann noch andere Flüssigkeitsverluste hinzu, z.B. durch starkes Schwitzen, kann es zu einem Flüssigkeitsmangel kommen. Dieser kann sehr unterschiedliche Auswirkungen haben und zum Beispiel zu Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Muskelschwäche und Muskelkrämpfen führen. Im Hinblick auf das Tauchen ist besonders zu beachten, dass dies zu einer überschießenden Harnproduktion führt (bekannt als ‚Taucherdiurese oder -heizung'). Zusammen mit dem Atmen von trockener Atemluft, kann es zu einem recht ausgeprägten Flüssigkeitsverlust kommen. Es gilt zu bedenken, dass das Diuretikum und die Taucherdiurese synergistisch wirken, d.h. die Flüssigkeitsverluste sind ausgeprägter. Taucher sollten deshalb regelmäßig, über den ganzen Tag verteilt, Flüssigkeit zu sich nehmen um einen Ausgleich zu schaffen.
Die oftmals ebenfalls im Rahmen von Herz-Kreislauferkrankungen verschriebenen ACE-Hemmer und Angiotensin-II-Antagonisten gelten als unproblematisch im Rahmen des Tauchens. Dennoch sollte auch hier Rücksprache mit dem Arzt erfolgen, der die Tauchtauglichkeit beurteilt.

Eine weitere Gruppe von Medikamenten, die häufig verschrieben wird, sind die Antidepressiva. Dabei gibt es die verschiedensten Gründe, die eine Behandlung mit diesen Medikamenten notwendig macht. So können tatsächlich Depressionen vorliegen, es kann sich aber beispielsweise auch um die Behandlung einer Migräne handeln. Hier ist anzumerken, dass diese Krankheitsbilder als Kontraindikation gegen das Tauchen gelten können. Daher muss völlig unabhängig von den verschriebenen Medikamenten sorgfältig die Tauchtauglichkeit beurteilt werden.
Viele dieser Präparate können die Konzentration und die Reaktionsgeschwindigkeit herabsetzen und so den Taucher gefährden. Allerdings ist diese Nebenwirkung unter anderem von der Dauer der Einnahme und von der Dosierung abhängig. GTÜM empfiehlt aktuell, dass bei einer Einnahme von mehr als 3 Monaten ohne Nebenwirkungen und gutem Krankheitsverlauf im Einzelfall über die Tauchtauglichkeit positiv entschieden werden kann.

Schließlich soll noch eine Medikamentengruppe Erwähnung finden, die selbst von denen, die sie regelmäßig einnehmen, nicht als Medikament betrachtet wird: die Ovulationshemmer, oder im allgemeinen Sprachgebrauch schlicht "Pille" genannt.
Da diese die Blutgerinnung insofern beeinflusst, dass die Gerinnungsneigung erhöht ist, wird vermutet, dass die Pille das Risiko vergrößern kann, einen Dekompressionsunfall zu erleiden. Da aber wissenschaftliche und statistische Beweise zu dieser Annahme fehlen, gilt die Pille im Zusammenhang mit Tauchen (und nicht nur da!) als relativ sicher. Es besteht also keine Einschränkung für Taucherinnen, welche die Pille einnehmen.

Mittel gegen Malaria nehmen in dieser Übersicht eine „Zwitterrolle" ein. So sind sie Medikamente, die eigentlich nur während der Urlaubszeit, aber auch zur Prophylaxe ohne Krankheitszeichen oftmals über mehrere Wochen dauerhaft eingenommen werden.
Um das „Tauchen" im Tauchurlaub nicht zu gefährden, sollte vor der Einnahme einer Malariaprophylaxe eine genaue Beurteilung der Malariagefahr durch einen reise – bzw. tropenmedizinisch geschulten Arzt vorliegen. Nur so sollte das korrekte Präparat ausgewählt werden. Das häufig verschriebene Mefloquin (Lariam®) hat relativ häufig Nebenwirkungen, die auch für die Tauchtauglichkeit von Relevanz sind. So kann es zu Schwindelgefühlen und Benommenheit kommen, die das Tauchen kategorisch ausschließen. Daher sollte man bereits vier Wochen vor Reisebeginn mit der Prophylaxe beginnen. Nur wenn in dieser Zeit überhaupt keine Nebenwirkungen auftreten, darf auch getaucht werden. Allerdings kann es dennoch zu Problemen unter Wasser kommen. Je nach Urlaubsort und Resistenzlage werden andere Präparate wie Doxycyclin und Malarone®, die jedoch ebenfalls zu Nebenwirkungen führen können, alternativ verschrieben.

URLAUBSMEDIKAMENTE

Zu den beliebtesten Medikamenten bei Tauchern zählen sicher schleimhautabschwellende Mittel, wie z.B. Nasentropfen oder Tabletten. Grund der Einnahme sind häufig Probleme im Bereich der Schleimhäute des Kopfes und die dadurch entstehenden Schwierigkeiten beim Druckausgleich. Der Wirkmechanismus all dieser Medikamente ist gleich: Die Abschwellung der Schleimhäute wird durch eine Engstellung der zu versorgenden Gefäße und damit durch eine gedrosselte Blutzufuhr erreicht. Unterschiede gibt es am Angriffsort: Während die meisten Nasentropfen und -sprays direkt vor Ort die Gefäße beeinflussen, wirken die Tabletten und Kapseln an Regelstellen im zentralen Nervensystem.
Beides kann unliebsame Folgen haben. So kann die Wirkdauer der Tropfen, Sprays und Salben durch die besonderen Verhältnisse beim Tauchen unvorhersehbar verkürzt sein. Nach Abklingen der Wirkung der Medikamente kommt es zu einer verstärkten Durchblutung und dadurch wieder zu einem stärkeren Anschwellen der Schleimhäute. Dies kann dem Taucher beim Versuch aufzutauchen massive Beschwerden bereiten.
Die zentral wirkenden Medikamente haben meist nicht nur Einfluss auf die Gefäßregulation. Die zuständigen Schaltstellen haben häufig weitere Funktionen, die durch diese Medikamente beeinflusst werden. So kann es u.a. zu Herzklopfen, Herzrasen, innerer Unruhe und Benommenheit kommen. Taucher, die mit Nitrox- und Sauerstoffkreislaufgeräten tauchen, müssen zudem wissen, dass durch diese Medikamente die krampfauslösende Schwelle von Sauerstoff gesenkt wird. Es besteht daher die Gefahr, dass ein Sauerstoffkrampf bereits früher auftreten kann!

Fast ebenso beliebt sind Ohrentropfen, denn Ohrprobleme sind vielen Tauchern im Urlaub nicht unbekannt. Gemeint sind hier allerdings nicht jene so genannten "Taucher-Ohrentropfen", die nach unterschiedlichen Rezepturen gemischt werden und der Vorbeugung einer Gehörgangsentzündung dienen sollen, sondern jene Medikamente, die eigentlich der Behandlung einer Entzündung dienen. Diese Tropfen können einen einzigen Wirkstoff, oder ein Gemisch verschiedener Substanzen enthalten. Der Einzelwirkstoff dient fast immer zur örtlichen Betäubung, der bestehende Ohrenschmerz soll gelindert werden. Bei den Mischpräparaten können dann noch antibakterielle und/oder entzündungshemmende Mittel zugefügt sein.
Bei Verwendung von Ohrentropfen mit schmerzstillenden Inhaltsstoffen werden die Nervenfasern des Gehörgangs und des Trommelfells, die Schmerz aber auch Dehnung registrieren, betäubt. Das kann dazu führen, das die Dehnung des Trommelfells beim Abtauchen nicht oder zu spät bemerkt wird, was zu einem Barotrauma des Trommelfells bis zum Trommelfellriss führen kann. Ist die Verwendung von Ohrentropfen z.B. durch eine Gehörgangsentzündung zwingend nötig, besteht daher Tauchverbot. Keinesfalls sollen solche Tropfen beim Tauchen zur Vorbeugung angewandt werden.

Ebenfalls unter den Top-10 der Urlaubsapotheke sind Mittel gegen Beschwerden im Magen-Darm-Bereich, vor allem gegen Durchfall und Erbrechen. Wird ein Durchfall mittels Kohletabletten bekämpft, ist, außer leichten Verfärbungen der Anzugsinnenseite als Ausdruck von Therapieversagern, keine Auswirkung auf das Tauchen zu befürchten. Bei Mitteln, die als Wirkstoff Loperamid enthalten (z.B. Imodium®) kann das Tauchen durch Kopfschmerzen, Müdigkeit und Schwindel beeinträchtigt sein. Medikamente gegen Übelkeit und Erbrechen greifen fast alle im zentralen Nervensystem an und können zu starker Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Angst und Unruhe führen.
Bei den gegen Seekrankheit gut wirksamen Medikamenten treten ähnliche Nebenwirkungen auf, häufig jedoch deutlich verstärkt. Diese Medikamente sollten daher zunächst ohne Tauchen ausprobiert werden; weder ein seekranker noch ein stark beeinträchtigter Taucher ist tauchtauglich. Zusätzlich zu den bereits erwähnten Nebenwirkungen können noch Sehstörungen und ausgeprägte Mundtrockenheit auftreten. Bei der Verwendung von Pflastern gegen Seekrankheit können zusätzlich ein Hitzestau durch Abnahme der Schweißproduktion und sogar Desorientiertheit auftreten. Die beschriebenen Nebenwirkungen werden durch Alkohol verstärkt!

Eine weitere Gruppe häufig benutzter Medikamente im Urlaub sind die Antihistaminika und Antiallergika. Sie werden z.B. gegen allergische Reaktionen (Heuschnupfen, Insektenstiche, Sonnenallergie u.a.m.) aber auch gegen die Seekrankheit eingesetzt. Eine der hauptsächlichen Nebenwirkungen ist wieder starke Müdigkeit und Benommenheit, so dass die Sicherheit beim Tauchen dadurch negativ beeinflusst werden kann.
Antihistaminika gibt es als Tabletten zum Einnehmen als Salben oder Gels. In dieser Darreichungsform werden sie z.B. gegen Insektenstiche oder Schädigungen durch Nesselgifte benutzt. Bei örtlich begrenzter und nicht zu großflächiger äußerlicher Anwendung treten die beschriebenen Nebenwirkungen nicht auf.

Bei der Einnahme von Antibiotika kann schon durch die zugrunde liegende Befindlichkeitsstörung eine Tauchpause angeraten sein. Obwohl Antibiotika selbst die Tauchtauglichkeit nicht beeinflussen, können die als Nebenwirkungen relativ häufig auftretende Übelkeit und Durchfall die Freude am Tauchen mindern. Verschiedene Antibiotika können außerdem die Lichtempfindlichkeit erhöhen.

Die Einnahme von starken Schmerzmedikamenten schließt das Tauchen aus. Leichte Schmerzmedikamente, wie z.B. ASS (z.B.: Aspirin®) oder Paracetamol (z.B.: Ben-u-Ron®) sind dagegen relativ unbedenklich. Ist der Grund der Einnahme dieser Medikamente ein Alkoholkater mit Kopfschmerzen, so besteht jedoch grundsätzlich Tauchverbot.

Abschließend ist nochmals darauf hinzuweisen, dass die Einnahme von Medikamenten und das Tauchen immer sorgfältig geprüft werden muss. So sollte jeder Taucher im eigenen und im Interesse seiner Tauchpartner vor jeder Medikamenteneinnahme überdenken, ob nicht alleine schon der Grund für die Medikamenteneinnahme zu einer Tauchpause führen sollte. Außerdem muss erneut nachdrücklich davor gewarnt werden beim Tauchen Medikamente einzunehmen, deren Auswirkungen auf den eigenen Organismus vorher nicht bekannt sind. Die Folge können nämlich unliebsame Überraschungen sein, die manchmal zu einem sehr abrupten und endgültigen Ende des Tauchurlaubs führen. **CMM, TP**



TAUCHEN IM MEER DER GÖTTER

FRANKREICH
SPANIEN
PORTUGAL
ITALIEN
KROATIEN
BOSNIEN HERZIGOWINA
SERBIEN
MONTE-NEGRO
ALBANIEN
MAZEDONIEN
GRIECH
TUNESIEN
MA

Scuba Center Marina
diving.DE Cres
Najada d.o.o.
European Diving School
Omnisub Elba
Euro Divers Cala Joncols
Poseidon Nemrod Diving
Stolli's Tauchbasis
Scuba Activa Dragonera
Dragonera Divers
Calypso Diving Centre
Mad Shark Malta

TAUCHEN IM MEER DER GÖTTER

Die schönsten Tauchplätze des Mittelmeers – präsentiert von einigen der etabliertesten Basen des Mare Nostrum



TAUCHBASEN AM MITTELMEER

Spanien:
- Poseidon Nemrod Diving
- Stolli's Tauchbasis
- Euro Divers Cala Joncols
- Scuba Activa Dragonera
- Dragonera Divers

Italien:
- Omnisub Elba

Frankreich:
- European Diving School

Kroatien:
- diving.DE Cres
- Najada d.o.o.
- Scuba Center Marina

Malta:
- Mad Shark Malta
- Calypso Diving Centre

WÄHLEN SIE HIER IHRE TAUCHBASIS.

URLAUB IN DER Soma Bay WENN ES MAL LÄSSIG SEIN DARF

Die Soma Bay gilt als das Anti-Hurghada schlechthin: Hier gibt es keine feilschenden Händler, kein Ballermann-Ambiente mit Dauersaufen und der Müll fliegt nicht planlos in der Gegend herum. Wer hier seinen Urlaub verbringt, bekommt das, wofür er auch bezahlt hat: Perfekte Erholung.

Bericht von Steffi Gasda



Stilvoller Empfang im Robinson Club. Die Anlage vermittelt ein gediegenes Ambiente und ist angenehm weitläufig.

Durchgeschwitzt und müde von der Anreise und dem Sprung ins heiße Wüstenklima; in dem Moment in dem der Reisende eines der exklusiven Hotels der Soma Bay betritt, in diesem Fall den Robinson Club, sind alle Strapazen vergessen. Die Koffer werden auf das Zimmer gebracht, der Hotelmanager begrüßt uns mit einem frisch gepressten Orangensaft. Ein frischer Wind weht durch die offene Hotellobby und der Urlaub hat begonnen! Schnell die Koffer ausgepackt und an der Tauchbasis angemeldet, um baldmöglichst einen der Plätze auf dem Tauchboot zu ergattern.

Ob der Urlaub im noch ursprünglichen Safaga verbracht wird oder in der Soma Bay, tauchtechnisch spielt das keine Rolle, die angefahrenen Tauchplätze sind die gleichen. Wer es gerne typisch ägyptisch mag und lieber individuell reist, der ist in Safaga gut aufgehoben. Liegen die Vorlieben im „rundum-sorglos-urlauben“ zu einem dementsprechenden Preis, sollte eines der Hotels der Soma Bay gebucht werden. Anders als sonst an der Küste wird hier ein ganzheitliches Konzept durchgehalten, das sich offensichtlich bewährt: Trotz Krise sind die Hotels gut gebucht. Von Beginn an wurde die komplette Bebauung der Soma Bay durchgeplant und jedes Hotel in ein großzügig bemessenes Segment eingebettet. Hier landet man in einer Welt, in der man - wenn man es so will - abgeschottet vom restlichen Ägypten in Überfluss schwelgen kann und nach wenigen Tagen glaubt, es gäbe keine Armut, keinen Schmutz und kein Müllproblem. Tatsächlich werden die Hotels der Soma Bay vorbildlich im Bereich Umweltschutz geführt. Moderne Wasserentsalzungsanlagen sorgen für sauberes Wasser, das geklärte Abwasser wird für die Golfanlagen und Pflanzen verwendet, die Strom- und Wasserversorgung ist unabhängig. Für nichttauchende Partner gibt es in allen Hotels so viele Angebote, dass sie vermutlich gar nicht merken, wenn der oder die Liebste gerade abgetaucht ist. Zwischen Golfen und Thalasso-Therapie, Kiten, Beachvolleyball oder Ausflügen nach Kairo bleibt kaum Zeit zum Faulenzen am Strand. Die Angebote aller Hotels sind nutzbar, ganz egal wo man gerade logiert, ein Shuttle-Service fährt ganztägig alle Hotels an. Zur Freude der Urlauber mit nicht ganz so üppigem Budget hat in diesem Jahr die „Breakers Lodge“ eröffnet, ein ***+-Hotel, in dem eine Orca-Basis die Tauchgruppen betreut.

WOHNEN MIT LIFESTYLE

Bei der Betrachtung des ersten Buffets liegt der Gedanke an eine Magenerweiterung nah: Nicht einmal ansatzweise kann alles probiert werden. Erschreckend schnell jedoch gewöhnt man sich



an das Angebot im Überfluss, hat nach kurzer Zeit Übung darin, nicht bereits nach dem Vorspeisenbuffet aufgeben zu müssen. Nach Robinson-Manier steht dann auch mal ein Guide hinterm Buffet und bereitet Speisen zu und die Chefs der Tauchbasis begrüßen beim „Black-and-White-Dinner“ die Gäste in entsprechender Verkleidung höchstpersönlich. Abgerundet wird das Ganze von der „Bronx“-Show, wo der Clubmanager auf eine Mülltonne eintrommelt, als hätte er nie etwas anderes getan. So funktioniert das Robinson-Konzept: die Mitarbeiter machen (fast) alles und das auch perfekt, dem Gast gefällt´s. Wer vom „richtigen“ Ägypten etwas sehen möchte, der sollte das ein oder andere Ausflugsangebot ins Auge fassen. Ob zu den Pyramiden von Gizeh, nach Luxor oder Alexandria, eine Kamelsafari oder eine Übernachtung im Beduinencamp: Alles wird angeboten und die Auswahl fällt schwer.

TAUCHEN BEI DEN ROBINSONS

In der Tauchbasis des Robinson Clubs können die unterschiedlichen Interessen der bis zu 120 Tauchgäste täglich problemlos unter einen Hut gebracht werden. Sowohl für die Urlaubstaucher Lieschen und Erwin Müller, als auch für Fritz Vieltaucher, der gerne mal an der Steilwand des Panoramariffes nach dem Tigerhai schaut, gibt es eine Lösung. Lieschen und ihr Mann tauchen entspannt mit dem Guide am flachen Riff entlang und freuen sich über Nemo. Fritz und seinen Kumpel zieht es eher ins tiefere Blau, in der Hoffnung auf die ultimative Großfischbegegnung. Pech für die beiden, wenn dann der Walhai an Lieschen und Erwin vorbeizieht. Ruft Ernst, ein Guide der alten Garde, zum Briefing, erschallt nicht etwa seine Stimme, sondern „Hells Bells“ von AC/DC. Entsprechend wach sind die Gäste

Feuerfisch am Tobia Arba (links). Der weiße Steinfisch am Riff „Tobia Kebir“ ist Standorttreu (rechts).



dann bei der Erläuterung der Tauchplätze und nun macht Ernst auch Ernst und alle dürfen zum drift-dive hintereinander vom fahrenden Boot springen.

Auch wenn Lieschen und Erwin zunächst ob der unerwartet sportlichen Betätigung etwas unsicher sind: Ernst hilft ihnen „auf die Sprünge“ und siehe da - alles kein Problem. Die Gruppe sammelt sich in zehn Meter Tiefe auf dem Sandgrund und ab geht der drift-dive, dem es aber zugegebenermaßen etwas an Drift fehlt. Das ist fein, denn so kann man die Blaupunktrochen, die sich hier

TAUCHPLATZBESCHREIBUNGEN

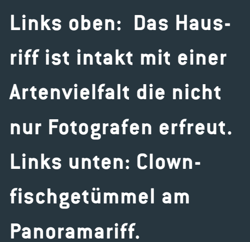
Panorama Riff
An einem der besten Tauchspots vor Safaga bestehen gute Chancen auf Großfisch. In den letzten Wochen wurde hier ab und zu ein Tigerhai gesichtet, mit etwas Glück sind Mantas, Delfine und kleinere Haiarten zu finden. Während im Südwesten die Steilwand bis auf 400 Meter abfällt, geht es am Südost-Plateau in zwei Stufen bis auf 35 Meter Tiefe. Hier wachsen ganze Korallenfelder und beim Austauchen an der Südseite gibt es ein Anemonenfeld, in dem sich Großfamilien von Clownfischen tummeln.

Salem Express
Die im Jahr 1991 gesunkene Fähre riss hunderte Menschen mit in den Tod. Aus diesem Grund ist der Tauchplatz umstritten und das Betauchen der Innenräume verboten. Das gut erhaltene, über 100 Meter lange und 18 Meter breite Wrack, liegt auf der Steuerbordseite und ist mit einer Tauchtiefe von zehn bis knapp 30 Meter auch für Anfänger geeignet.

Abu Kafan
Großfischbegegnungen sind an Abu Kafan keine Seltenheit. Dieser Tauchplatz zählt zu den schönsten vor Safaga und ist mit seiner bis auf 300m abfallenden Steilwand und bei Strömung nur für erfahrene Taucher geeignet. An den Steilwänden wachsen Gorgonien und schwarze Korallen. Tunfische und Schildkröten sind hier ebenso anzutreffen, wie Barakudas, Haie und manchmal sogar Mantas. Plateauähnliche Ausläufer zwischen 18 und 30 Metern warten mit Korallenblöcken auf, die pralles Leben beherbergen. Hier kann man sowohl die Nord- als auch die Südseite betauchen und es empfiehlt sich, hier mehrere (Drift-)Tauchgänge zu machen, um alles gesehen zu haben.

Tobia Hamra
Schon beim Sprung vom Boot präsentiert sich hier ein sehr schönes und intaktes Riff, welches von geringer Tiefe an mit einem Hartkorallengarten bis auf über 30 Meter bestickt und von einzelnen Sandkanälen durchbrochen wird. Ein einfach zu tauchender Platz, der allerdings eine saubere Tarierung voraussetzt. Hier tummeln sich die üblichen Verdächtigen wie Teppichkrokodilfisch, Blaupunktrochen und Schwarmfische.

Tobia Arba
Auch “die sieben Säulen” genannt, ist Tobia Arba ein beliebter Tauchspot, was man unter Wasser auch merkt: Man ist hier nie alleine. Unten von Tauchern bevölkert, haben die Schnorchler die Wasseroberfläche erobert. Da sich die sieben Türme allerdings etwas verteilen, kann man dem Getümmel relativ leicht entgehen und in einer Tiefe von knapp 15 Metern bis kurz unter der Wasseroberfläche viele verschiedene Arten entdecken. Rotfeuerfische, Glasfischschwärme, Nacktschnecken, Schnapper, Stein- und Kugelfische geben sich ein Stelldichein und zeigen ein buntes Riffleben.



Links oben: Das Hausriff ist intakt mit einer Artenvielfalt die nicht nur Fotografen erfreut. Links unten: Clownfischgetümmel am Panoramariff.











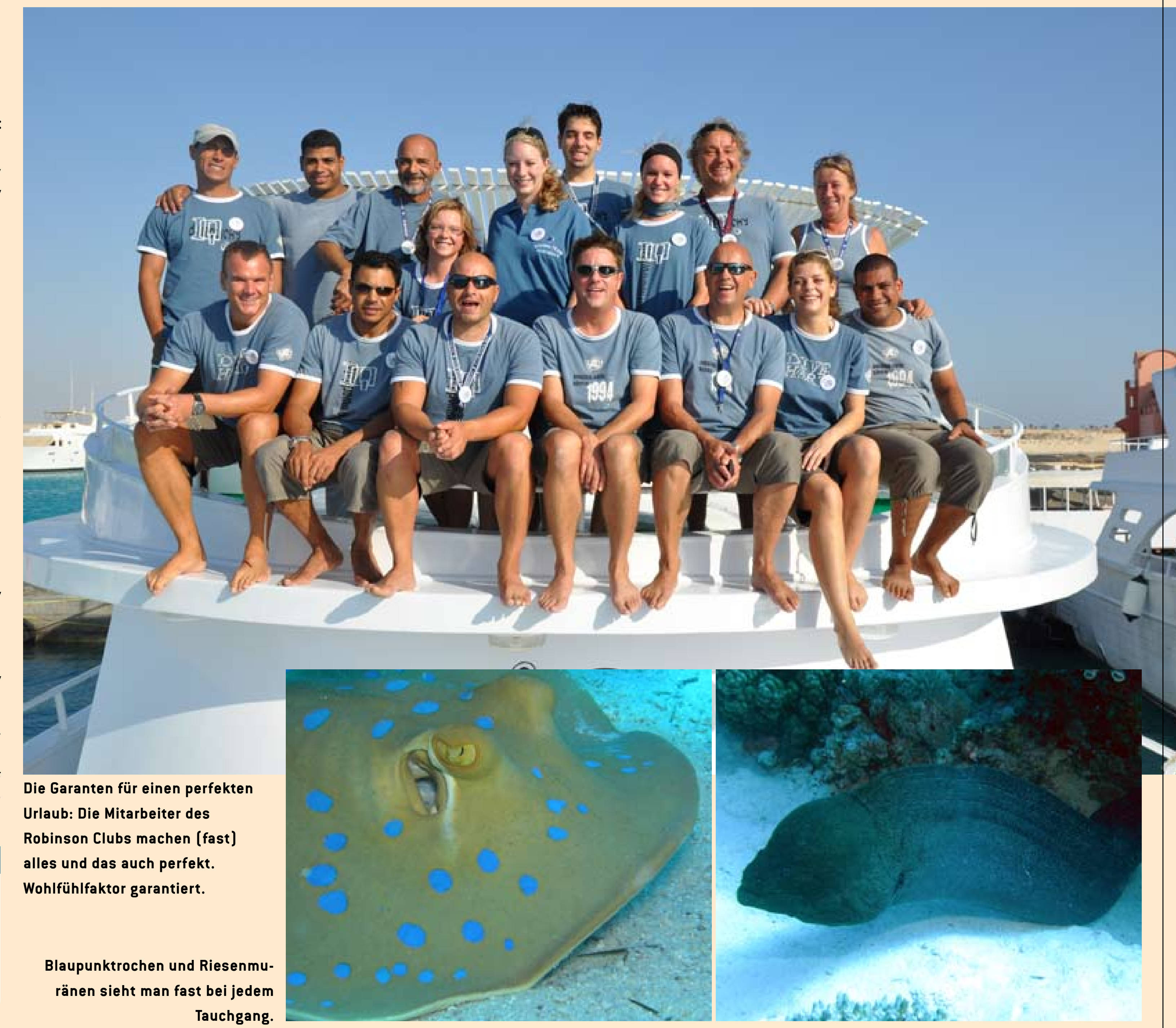
in Massen tummeln sowie die Krokodilteppichfische etwas genauer betrachten.

Die zahlreichen angefahrenen Tauchplätze sind sehr unterschiedlich und so ist für jeden Geschmack etwas dabei. Einziger Wermutstropfen: Man muss sich frühzeitig am Vortag bereits für die Ausfahrten am nächsten Tag entscheiden, auch wenn oft erst kurz vor der Ausfahrt klar wird, wohin es geht. Kurzfristiges An- oder Abmelden ist nur sehr bedingt möglich. Alternative ist auch mal ein flacher Tauchgang am Hausriff: Dieses bietet insbesondere für Anfänger oder ambitionierte Fotografen eine nette Artenvielfalt, die man hier gar nicht erwartet hätte. Am Übungsparcour kann dann noch einmal die eigene Tarierfähigkeit überprüft werden, bevor man sich in die empfindliche Welt der Korallen begibt.

Neben all dem Service für die Touristen vergisst die Robinson Basis jedoch auch die einheimische Bevölkerung nicht, für die einmal jährlich Klassenfahrten für Schüler angeboten werden. Hier werden Vorträge gehalten, sowie Fahrten mit dem Glasbodenboot zum Korallenriff durchgeführt, um die Kinder stärker für „ihr" Meer zu sensibilisieren. Zusätzlich ist die Robinson Tauchbasis der Initiative „Reef Check" angeschlossen, deren Ziel es ist, die Korallenriffe zu schützen und zu bewahren. Mehr Infos dazu unter ⏩.
Für DiveInside bleibt unter dem Strich der Eindruck eines fast perfekten Urlaubszieles für alle, die lässig wohnen und tauchen wollen. Es ist ein klein wenig wie im Disneyland dort: Man ist nicht wirklich in der Realität angekommen, aber es macht enormen Spaß! Und ebenso wie in den großen Vergnügungsparks kommt hier jeder auf seine Kosten – ob Kinder, Familien, Anfänger oder Fortgeschrittene. **SG**

DIE HOTELS DER SOMA BAY

- Robinson Club Soma Bay
- caribbeanworldresorts
- sheraton-somabay
- residencedescascades
- kempinski-somabay
- thebreakers-somabay



Die Garanten für einen perfekten Urlaub: Die Mitarbeiter des Robinson Clubs machen (fast) alles und das auch perfekt. Wohlfühlfaktor garantiert.

Blaupunktrochen und Riesenmuränen sieht man fast bei jedem Tauchgang.

Bilder von Steffi Gasda und Robinson Club Soma Bay.



Enjoy pure intelligence
PUCK FAMILY
Die neuen Puck Computermodelle sind ideal für alle, die sich pure Einfachheit wünschen. Voll ausgestatteter RGBM Tauchcomputer, Bedienung sämtlicher Funktionen über eine einzelne Taste, einfache Montage in Konsolenhalterung oder als Armbandmodell tragbar.
EASY ACCESS
Eine Taste für alle Funktionen, unter allen Bedingungen. Die Navigation durch die Programmpunkte ist extrem einfach und intuitiv.
LUFTINTEGRIERT*
*Puck Air
Der Computer misst den Flaschendruck und bezieht in die Berechnung der verbleibenden Grundzeit nicht nur die Tiefe sondern auch den Luftverbrauch ein.
HERVORRAGENDE ABLESBARKEIT DES DISPLAYS
Mit kontraststarkem Display, Displaybeleuchtung und großen Ziffern. Luftintegrierte Modelle mit Matrixdisplayeinsatz.
Besuchen Sie uns unter: mares.com
Puck Air Standard-version
Puck Air mit Kompass
Konsole Mission Puck 3
Konsole Mission Puck 2
Puck Wrist
INNOVATION 60 YEARS mares 1949•2009 Anniversary
mares just add water

Das 155 Meter lange Kriegsschiff „USS Spiegel Grove“ lag stark angeschlagen auf seiner Steuerbordseite, bot trotz seiner beeindruckenden Größe einen jämmerlichen Anblick. Als das einstige Landungsschiff der US-Marine im Jahr 2002 seine letzte Fahrt zu den Florida Keys unternahm, sollte es zur Hauptattraktion der Tauchregion „Florida Keys National Marine Sanctuary“ bei Key Largo werden. Doch es kam alles anders ...

Staub auf dem Florida Wreck Trail

WRACKS IM SUNSHINE-STATE

Ein Bericht von Michael Böhm

MEHR ALS IMPOSANT: DIE „USS SPIEGEL GROVE (LSD-32)“

Die Versenkung der Spiegel Grove war geplant für den 17. Mai 2002, um 14.00 Uhr. Kontrolliert und behutsam sollte sie auf den sandigen Grund der Dixie Shoals in rund 40 Metern Tiefe auf ebenen Kiel gesetzt werden. Doch als das Schiff geflutet wurde, begann die alte Dame Eigenleben zu entwickeln: Sie sank viel zu früh - bereits um 10.00 Uhr - mit dem Heck voran. Der Bug ragte weit aus dem Wasser. Zu weit, denn plötzlich begann sich der Rumpf nach rechts zu drehen. Das mächtige Schiff verharrte kurze Zeit



Historische Aufnahme des Marine-Landungsschiffes LSD-32 (USS Spiegel Grove)

auf seiner Steuerbordseite, rollte schließlich durch und hing kieloben mit dem Heck in der Tiefe und dem Bug einige Meter über der Wasseroberfläche. Statt zur Tauchattraktion wurde das Schiff zur Gefahr für die Schifffahrt. Zu den Unsummen für die umweltgerechte Vorbereitung und den Transport des Wracks kamen neue weitere Kosten für Bergeunternehmen aus Ft. Lauderdale hinzu. Bergeprofis und zahllose Freiwillige der Tauchszene von Key Large arbeiteten tagelang mit Höchsteifer daran, das Schiff mit riesigen Luftsäcken einerseits und Schiffen mit schweren Stahltrossen auf der anderen Seite zumindest wieder auf die Seite zu kippen. Seitlich auf Grund liegend war ein späteres Betauchen denkbar, kieloben wäre das geplante künstliche Riff höchstenfalls zu einer Tauchverbotszone deklariert worden. Das Vorhaben gelang: Am 10. Juni 2002 lag das Landing Ship Dock, kurz LSD, auf seiner Steuerbordseite und ließ sich ab dann von einigen tausend Tauchern besuchen.

Luftaufnahme von Key-West. Das neue Wrack Eldorado im Sonnenstaat der USA.

STURM IN DER KARIBIK

Die Tauchgewässer Floridas sind paradiesisch blau, selbst riesige Schiffswracks von der Größe der Spiegel Grove sind mit einem Blick zu erfassen. Läge da nicht Staub auf dem Florida Wreck Trail … Wo sonst Sichtweiten von 20 Metern und mehr herrschen, haben die Stürme im Juni 2009 aus dem glasklaren Ozean eine trübe Brühe gemacht. Der Blick endet in einem flockigen Etwas rund fünf Meter vor der Maske. Doch das steht dem Besuch der Hauptattraktion von Floridas Unterwasserwelt nicht im Weg: Wracktauchen auf dem Florida Wreck Trail. Über 70 Tauchspots, darunter mehr als 20 Wracks, präsentieren sich dem tauchenden Gast entlang



der beliebten Inselkette in Richtung Kuba.

Die karibischen Stürme haben nicht nur Schattenseiten: Wie von Geisterhand packte Hurrikan „Dennis" im Sommer 2006 mit bis zu sechs Meter hohen Wellen die etwa 6.000 Tonnen schwere Schiffshülle und richtete sie auf - ganz wie es die Planer einst vorgesehen hatten. Seitdem liegt die „USS Spiegel Grove" in rund 40 Metern auf sandigem Grund. Dank der Schiffshöhe von etwa 25 Metern ragen die Aufbauten bis auf 15 Meter Tiefe. Das Wrack auf der Oceanside etwa sechs Meilen vor Key Largo wird von zahlreichen Tauchbasen angefahren. „Die Fahrt mit unserem wirklich PS-starken Tauchboot dauert so um die 30 Minuten", meint Ryan Pierce von „It´s A Dive Key Largo" (www.itsadive.com), blickt grinsend zu den beiden Außenbordern mit jeweils 250 PS und lässt die Motoren an. Bereits die Fahrt zum Wrack ist ein Erlebnis, führt doch der Großteil des Wegs durch die mit Mangroven bedeckte Inselwelt vor Key Largo. Das Motorboot macht an einer der Moorings fest und schnell merken die Taucher, wozu die Festmacher außerdem da sind: Extreme Strömung macht den Abstieg im Freiwasser abseits der Leine unmöglich. Man würde höchstenfalls am Schiff „vorbeifliegen", ohne den schlafenden Riesen nur ansatzweise zu sehen.

Auch an der „Spiegel Grove" herrscht dicke Suppe, wie gesagt: Es liegt Staub auf dem Florida Wreck Trail. Zuerst sind es die riesigen Ankerwinschen, erst dann taucht die mächtige Brücke aus dem Nichts auf. Plötzlich herrscht Bewegung im Trüben, etwas Mächtiges verschwindet in einer offenen Türe auf der Steuerbordseite. Der Neugier folgend geht es hinterher, ein vorsichtiger Blick ins Dunkel - nichts. Lampe an und ... vor



„It´s A Dive..." von Ryan Pierce einer der vielen Anbieter für Wrackausfahrten auf den Keys.

Schreck fällt fast der Automat aus dem Mund: Das riesige Maul eines Zackenbarsches von rund zwei Metern Länge steuert direkt auf die Taucher zu. Kurz vor ihnen dreht er ab, verschwindet in den dunklen Räumen des Docklandungsschiffes. Zurück auf dem Oberdeck ist Festhalten angesagt. Zum einen wegen der starken Strömung, zum anderen des Schauspiels wegen, das ein Schwarm großer Makrelen dort bietet. Im Strömungsschatten der Aufbauten zeigt der Blick Richtung Heck die wahre Größe des Kriegsschiffes. Knapp zwei Drittel bestehen aus einem ein-

TAUCHEN AUF DEN KEYS

Jede Menge Tauchplätze auf den Florida Keys:

Upper Keys (Key Largo, Tavernier, Islamorada)
38 Divespots, davon 11 Wracks.

Middle Keys (7-Mile-Bridge, Boot Key, Marathon, Grassy Key, Duck Key, Layton, Lower Matecumbe Key)
9 Divespots, davon 2 Wracks.

Lower Keys (Key West, Boca Chica, Sugarloaf Keys, Cudjoe Key, Ramrod Key, Big Pine Key, Marquesas Keys)
25 Divespots, davon 8 Wracks.






Die Versenkung der Spiegel Grove lief alles andere als glatt. Das Wrack drehte sich und drohte kieloben abzusinken. Nach tagelangem Einsatz der Planer konnte das Schiff zumindest in Seitenlage versenkt werden. Tropensturm „Dennis" dreht das Wrack im Jahre 2006 in die korrekte Position.

zigen, riesigen Welldeck. Die Spiegel Grove transportierte Landungsboote und LCAC (Landing Craft Air Cushioned), wie die Landungs-Luftkissenboote im Fachjargon heißen, und konnte mit seitlich befestigten, motorisierten Schwimmpontons weitere Truppen und Ausrüstung an Land befördern. Das Hubschrauberdeck bot Platz für bis zu drei Hubschrauber, die dort aufgetankt, gewartet und repariert wurden. Wer das wenig aufregende Welldeck inspizieren möchte, sollte dies am Anfang des Tauchgangs tun, denn in gut 35 Metern Tiefe nimmt die Grundzeit rapide ab. Die Innenräume der Spiegel Grove sind teils riesig, teils beengt, aber allesamt dunkel. Seit ihrer Versenkung im Jahr 2002 verloren bereits sechs Taucher auf dem großartigen Wrack ihr Leben.

Für Negativschlagzeilen sorgte LSD-32 schon immer: Kurz nach der pannenbehafteten Versenkung des Landungsschiffes im Juni 2002 trat Öl aus dem für viel Geld, angeblich komplett gereinigtem Schiff. Glücklicherweise nur in unproblematischen, geringen Mengen, wie die US-Küstenwache in Untersuchungen feststellte. Amerikanische Umweltschützer reagierten darauf mit einer wahrlich sarkastischen Aktion: Dem Verkauf einer Benefiz-Medaille zu Gunsten ölverseuchter Marineparks mit dem Bild der Spiegel Grove in Kopfüber-Lage und dem Titel „Upside Down Artificial Reefs" - künstliche Riffe verkehrt herum. Doch das ist Geschichte … Die „USS Spiegel Grove" ist neben der „USNS Gen. Hoyt S. Vandenberg", der neuesten Errungenschaft auf dem Florida Wreck Trail, die Top-Attraktion für wrackbegeisterte Taucher auf den Florida Keys.

EIN ECHTER GEHEIMTIPP

Das „History of Diving Museum" in Islamorada

Wer als Europäer in den USA das Wort „Museum" hört, denkt unweigerlich an Kitsch, Klischee und maximal 200 Jahre alte Kultur, dargestellt in kindgerechter, musikalisch aufbereiteter Aufmachung. Dass Tauchgeschichte anschaulich, technisch korrekt und, was die Exponate betrifft, perfekt und vollständig präsentiert werden kann, würde der europäisch-hochnäsige Taucher niemals in den USA vermuten. Das „History of Diving Museum" in Islamorada widmet sich der Tauchgeschichte der letzten 4000 Jahre und verblüfft jeden technisch interessierten Taucher mit Ausstellungsstücken, die nicht nur „Made in USA" sind, sondern Europa als Wiege des Tauchsports mehr als nur würdigen. Obwohl, oder gerade weil familiär-liebvoll geführt von Dres. Joseph und Sally Bauer verliert die Darstellung im Museum nie den Anspruch an technische Vollständig- und Richtigkeit. Klar, der Gegenbeweis steht aus, doch vermutlich mit Recht beschreibt sich das Museum als die weltweit größte Sammlung taucherischer Artefakte.

Fazit: Ob auf dem Weg zu oder von den Florida Keys - das „History of Diving Museum" ist ein Pflichtstop für Taucher!



Die Spiegel Grove kurz vor der Versenkung.



Die USNS Gen. Hoyt S. Vandenberg auf ihrem letzem Weg – kurz vor der Versenkung.

DAS JUWEL UNTER DEN WRACKS: DIE USNS GENERAL HOYT S. VANDENBERG (T-AGM-10)

Unter dem Namen „General Harry Taylor" diente das Schiff während des zweiten Weltkriegs als Truppentransporter der Armee. Ab 1961 wurde sie als „USNS Gen. Hoyt S. Vandenberg" unter anderem bei der Beobachtung der Raketen des Mercury-, Gemini- und Apollo-Programms eingesetzt. Zufällig war die Namensgebung nach dem Umbau des einstigen Truppentransporters sicherlich nicht. Dazu passte die Tätigkeit des Namensgebers, der einst Chef der CIA war, nur allzu gut zum Einsatzgebiet der Vandenberg als Raketen-Beobachtungsschiff im Kalten Krieg. Nach ihrer Außerdienststellung im Jahr 1983 gelangte die alte Dame 1999 sogar noch zu Weltruhm: Im Science-Fiction-Action-Horrorthriller „Virus - Schiff ohne Wiederkehr" spielte sie neben Jamie Lee Curtis, William Baldwin und Donald Sutherland sozusagen die Hauptrolle, als russisches Militärforschungsschiff „Akademic Vladislov Volkov". Der weiße Farbanstrich und die kyrillische Beschriftung, die ihr damals verpasst wurden, bestimmen heute noch das Äußere des Wracks. Der Tauchgang zur Vandenberg gleicht einer Zeitreise. Wer den Film noch in guter Erinnerung hat, erwartet jeden Moment, Reste der Mannschaft vorzufinden oder zumindest den Energiestoß der Aliens zu verspüren. Maritimes Leben hat bisher noch wenig Besitz vom Wrack ergriffen. Kein Wunder, wurde die Vandenberg doch erst am 27. Mai 2009 versenkt. Im Gegensatz zur Spiegel Grove gab es bei dieser Aktion keine Pannen: Das Schiff sank nach Plan, steht auf ebenem Kiel und Schadstoffe traten ebenfalls nicht aus. Dies war auch nicht zu erwarten. Von über acht Millionen US-Dollar Gesamtkosten verschlangen Reinigung und Entsorgung knapp drei Viertel des Budgets. Der Rest ging überwiegend für Transport und Versenkung drauf. Werftarbeiter schnitten in die Hülle der Vandenberg zahlreiche Öffnungen, um das Entweichen der Luft und das Eindringen von Wasser zu erleichtern. Die Sprengmeister brachten ihre explosiven Ladungen perfekt an und das Schiff sank wie vorgesehen binnen zweier Minuten. Sie ist derzeit der sicherlich meistbesuchte Tauchplatz des Florida-Wreck-Trails inmitten des Nationalparks „Florida Keys Marine Sanctuary". „Wir sind sicher, dass alleine das Vandenberg Artificial Reef in den nächsten zehn Jahren etwa das Zehnfache der Ausgaben in Form touristischer Einnahmen einbringt", so Andy Newmann, Media Relations Director des Fremdenverkehrsamtes Florida Keys & Key West (www.fla-keys.com).



Die explosiven Ladungen zündeten perfekt und leiten den Untergang der Vandenberg ein.



Durch zahlreiche Öffnungen schießt das Wasser ins Schiff und sorgt für den planmäßigen Untergang.



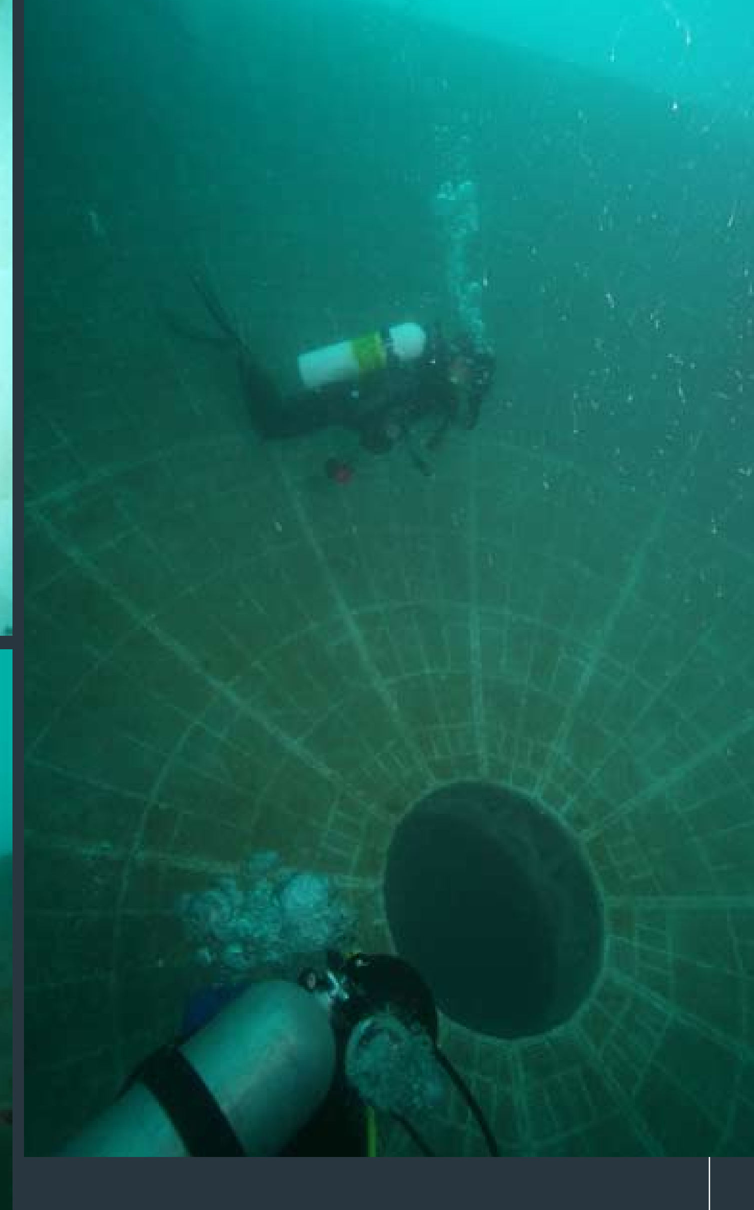
Die Vandenberg sinkt in aufrechter Position an ihren endgültigen Liegeplatz.



Eine gigantische Luftblase als letzter Gruß der Vandenberg an die Projektplaner.







Die Vandenberg mit den riesigen Parabolantennen, dem über 150 Meter langen Rumpf und den geheimnisvollen kyrillischen Schriftzeichen auf strahlend-weißem Grund ist sowohl für Anfänger wie fortgeschrittene Taucher geeignet.





Das über 80 Meter lange Frachtschiff Eagle wurde bereits 1985 als künstliches Riff versenkt.

WRACKTOUR

Die Hauptdarsteller auf dem "Florida Shipwreck Trail" sind:

- City of Washington
- Benwood
- Duane
- Eagle
- San Pedro
- Spiegel Grove
- Adelaide Baker
- Thunderbolt
- North America
- Amesbury
- Vandenberg

Weiterführende Informationen zu den Florida Wracks



Die Vandenberg ist nach dem 275 Meter langen Flugzeugträger „USS Oriskany" vor der Küste von Pensacola in Florida das zweitgrößte Schiff, das bisher gezielt als künstliches Riff versenkt wurde. Das Wrack mit den riesigen Parabolantennen, dem über 150 Meter langen Rumpf und den geheimnisvollen kyrillischen Schriftzeichen auf strahlend-weißem Grund ist sowohl für Anfänger wie fortgeschrittene Taucher geeignet. Die Schiffsaufbauten beginnen bereits in einer Tiefe von 12 Metern und wer sich mit dem - gute Sichtweiten vorausgesetzt - fantastischen Überblick über das Schiff begnügt, profitiert zweifach: ein langer Tauchgang und geringe Tauchtiefe. Denn tief kann es werden, der Spot reicht bis auf 42 Meter. Pflicht ist ein Besuch der Parabolspiegel: Wer von unten antaucht, kann seinen Kopf durch eine Öffnung in den Schirm stecken. Die Antennen sind übrigens nicht mehr an ihrem Stammplatz. Als das Schiff sank, brachen sie ab und wurden danach halbwegs passend positioniert. Man erkennt die Antennenfüße gut, die neben den Spiegeln aufragen und in die man ebenfalls problemlos eintauchen kann. Die endlos wirkenden Gänge hinter der Reling laden zum Entlangtauchen ein. Wer nicht unbedingt einen Blick auf den Propeller werfen möchte, muss nicht bis zum Grund abtauchen. Es genügt, sich im Freien ein paar Meter entlang der Wand aus Stahl fallen zu lassen, um einen Eindruck von der Größe des Schiffes zu erhalten.

THE EAGLE

Der 87 Meter lange Frachter wurde bereits im Jahr 1985 als Geschenk des weltbekannten Reifenherstellers Eagle Tire Company versenkt, um fortan als künstliches Riff zur Heimat von Unterwasserlebewesen zu werden. Auf seiner Steuerbordseite in einer Tiefe von 23 bis rund 35 Metern liegend gehört die „Eagle" zu den Wrackattraktionen der Keys. Die „Conch Republic Divers" (www.conchrepublicdivers.com) in Tavernier auf Islamorada steuern das Wrack regelmäßig an - eine gute halbe Stunde dauert die Fahrt von der Tauchbasis bis zum Tauchplatz.

Das über 80 Meter lange Frachtschiff wurde 1962 als „Raila Dan" für die dänische Reederei Lauritzen in den Niederlanden gebaut und bis 1969 zwischen Dänemark und Grönland eingesetzt. Verschiedenste Eigner hielten das Schiff unter Flagge, zuletzt hatte sie die Farben der Cayman-Inseln gesetzt. Sieben Namen, darunter auch „Barok", „Carmela" und zuletzt „Arron K." führte das Schiff, bis sein Weg bei den Florida Keys nahe Lower Matecumbe Key nach einem Brand

endete. Am 6. Oktober 1985 hörten zwei Schiffe der U.S. Coast Guard den Notruf des Frachters - zu spät. Menschen und Ladung blieben zwar unversehrt, doch die Aufbauten und das Heckinnere waren zerstört. Nachdem die Arron K. als Totalverlust abgeschrieben war, erwarb die Florida Keys Artificial Reef Association das Schiff für 30.000 US-Dollar. Joe Teitelbaum spendete weitere 20.000 Dollar und der Frachter wurde ein letztes Mal in Anlehnung an die „Eagle Tire Company“ umbenannt: Als „The Eagle“ wurde das Schiff im Dezember 1985 als künstliches Riff in der Nähe von Islamorada versenkt. Die Aktion verlief etwas kurios: Ursprünglich sollte die Eagle neben dem Wrack „The Barge“ ihre letzte Ruhestätte finden. Doch die Leine zum Frachtschiff riss und nur durch Ankersetzen wurde verhindert, dass das Schiff weit abtrieb. Neben Sprengladungen wurden auf dem Deck Benzinkanister deponiert, um den Untergang so richtig spektakulär zu inszenieren. Fast zu spektakulär, letztlich prasselte brennendes Benzin auf die zahlreichen Zuschauer in ihren Booten nieder, die das Spektakel hautnah, aber unverletzt mitverfolgten. Die Eagle liegt heute steuerbords in einer Tiefe von 34 Metern auf flachem Sandboden. Einmal noch wurde sie in ihrer Ruhe gestört, als am 25.09.1998 der Hurrikan „Georges“ die Florida Keys erreichte und die Eagle in zwei Teile zerbrach. Der Bug liegt seitdem mehrere Meter entfernt vom Heck, dafür sind die Laderäume nun einfach zu erreichen. Der Frachter wäre prinzipiell auch im Inneren problemlos zu betauchen, wären da nicht die Panik sprühenden Augen mancher US-Tauchguides, die einem das Penetrieren fast schon verleiden. Macht nichts, denn das Innere der Hecksektion, insbesondere der Maschinenraum wurde einst beim Brand vollständig zerstört. Dafür ist die Außenpartie mit Ruderanlage und Propeller einen Abstecher wert, ebenso wie der weit vor dem Schiff liegende Anker. Die Lademasten ragen nach oben und sind ebenso wie die filigranen, gut bewachsenen Relings schön anzusehen. Eine vielfältige Flora und Fauna hat vom Schiff Besitz ergriffen, Fischschwärme halten sich in den offenen Laderäumen auf und warten darauf, fotografiert zu werden.







Der fantastische Bewuchs der vor über 20 Jahren versenkten Adolphus Busch, ist die Attraktion des sonst eher unspektakulären Wracks.

MV ADOLPHUS BUSCH

Die Adolphus Busch hat eine bewegte Vergangenheit - zumindest, was die Zahl der Besitzer und die Namensgebung betrifft. Nachdem der Frachter im Jahr 1950 gebaut wurde, lief er als „Winsor Trader“ vom Stapel. Weitere vier Namen zierten den Bug, als „Ocean Alley“ wurde sie schließlich 1998 in Port-Au-Prince auf Haiti abgewrackt. Nun eignete sich der Industrielle Adolphus Busch IV das Schiff an und verewigte sich und seine Familie, in dem er die alte Lady im Jahr 1998 noch ein letztes Mal umtaufen ließ: „Adolphus Busch“. Dem Brauereibesitzer ist es zu verdanken, dass das 65 Meter lange Frachtschiff an seiner heutigen Position zwischen dem Looe Key Reef und dem American Shoal Lighthouse gezielt als künstliches Riff versenkt wurde. Dort liegt es in 34 Metern auf sandigem Grund



Die Thunderbolt liegt seit 1986 in etwas mehr als 35 Metern Tiefe etwa vier Meilen südlich von Marathon vor der Küste der Florida Keys.

auf der Steuerbordseite. Die Aufbauten beginnen bereits in 23 Meter Tiefe. Verglichen mit den Ausmaßen der neuesten Mitglieder der Wreck-Trail-Familie ist die Adolphus Busch sicherlich ein eher unspektakuläres Wrack. Ihre Stärke liegt eindeutig im fantastischen Bewuchs, der sich in gut zwanzig Jahren an ihr angesetzt hat und damit Heimat zahlloser Unterwassertiere wurde. Die beinahe zugewachsenen Niedergänge sowie ein riesiges Spill am Heck stellen ideale Objekte für Unterwasser-Fotografen dar. Der Tauchplatz ist im Gegensatz zu anderen Spots in mystisches Grün gehüllt, was einen die Nähe der Florida Keys fast vergessen lässt, fast …

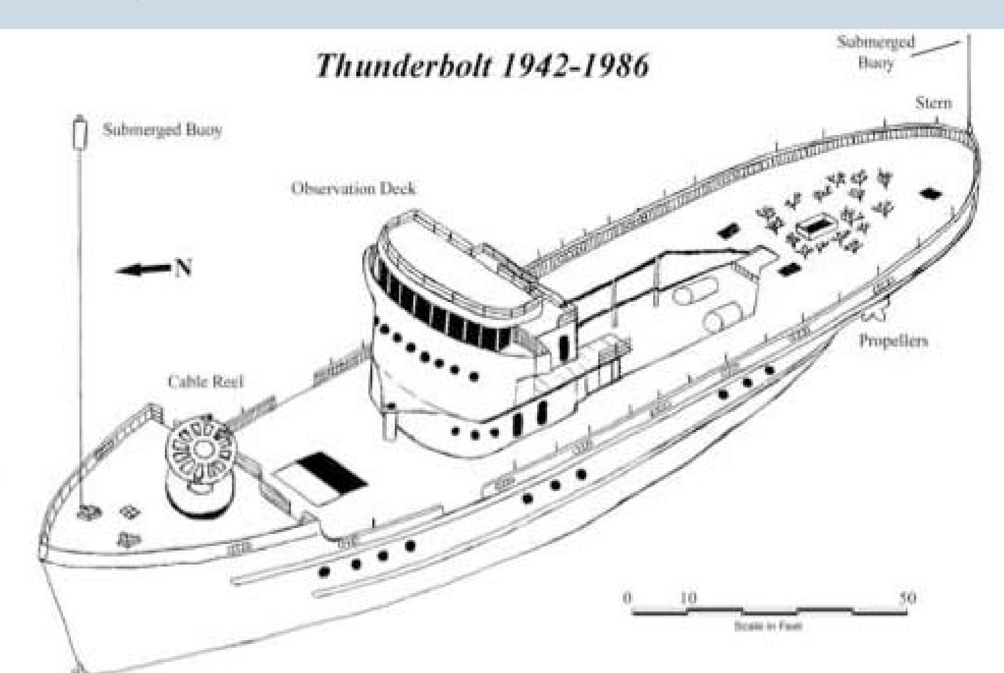
Gäbe es eine Wahl zur optisch gelungensten Tauchbasis der Florida Keys, würde „Strike Zone Charters“ (www.strikezonecharter.com) sicherlich einen vorderen Platz belegen. Das angenehme Ambiente setzt sich auch auf den Tauchbooten fort. Für kühle Getränke, reichlich Platz für Taucher und Equipment und jede Menge Schatten ist auf den beiden Katamaranen gesorgt. In rund 45 Minuten ist man vom Ausgangsort Big Pine Key sowohl am Divespot der „Eagle“, als auch an zahlreichen herrlichen Riffen der Lower Keys.

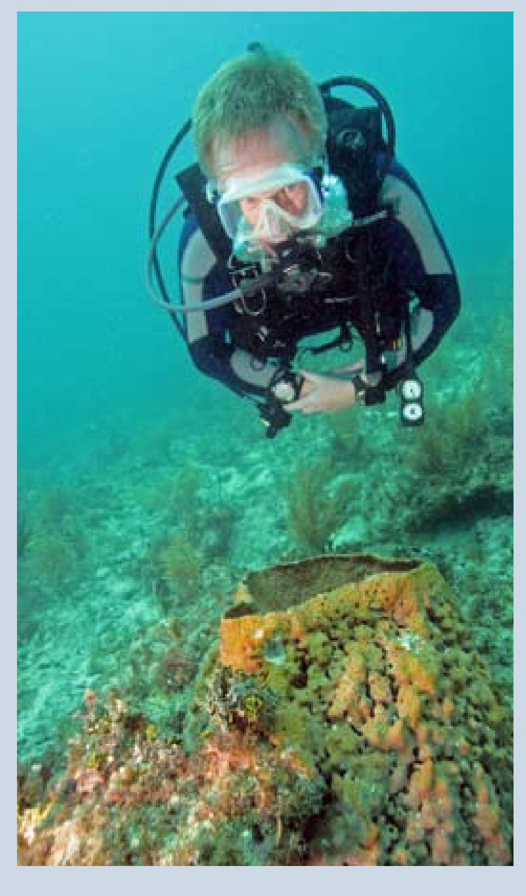
THE THUNDERBOLT

Getauft auf den Namen „Major General Wallace F. Randolph“ wurde der knapp 60 Meter lange Minenleger 1942 in Dienst gestellt, als eines von 16 baugleichen Schiffen, mit dem das Army Coastal Artillery Corps Minenfelder vor den Küsten der USA anlegte.

1949 übernahm die US Navy die Minenlegeaufgaben vor der Küste und im Jahr 1951 ging auch die Randolph an die Marine über. Der Minenleger wurde in „Nausett“ umbenannt, erhielt die Ident-Nr. ACM-15 und wurde nie wieder in Dienst gestellt, bis sie am 1. Juli 1960 von der Inventarliste gestrichen wurde. Teilweise ausgeschlachtet wurde sie zunächst an Caribbean Enterprises verkauft, später von Florida Power & Light als Arbeitsplattform zur Erforschung elektrischer Blitze verwendet. Diese Verwendung war namensgebend: Das Schiff wurde wegen der zahlreichen Blitzeinschläge, die es wegstecken musste, letztmalig umbenannt in Thunderbolt, zu Deutsch Blitzschlag oder Donnerkeil. Seit dem 6. März 1986 liegt die Thunderbolt als Teil des Florida Keys Artificial Reef Association Project in etwas mehr als 35 Metern Tiefe etwa vier Meilen südlich von Marathon vor der Küste der Middle Florida Keys.

Eine Vielzahl von Tauchbasen bieten Touren zu den schlafenden Schiffen an und kümmern sich in US-amerikanischer Weise - überbesorgt, rührend und liebevoll – um ihre Gäste: Restaurants mit international geprägter Küche, die nicht nur mit dem herrlich erfrischenden nicht ganz diätischen Key Lime Pie den Tag versüßen und so manches europäisches Vorurteil widerlegen. Dazu die Mischung aus Palmen, Sand und blauem Meer, die aus den Florida Keys ein Land für kurzweiligen Tauch- und Wohlfühlurlaub macht. Vergessen ist die schlechte Sicht, die Impressionen der Wracks wiegen schwerer. Den krönenden Abschluss eines Florida-Tauch-Trips bildet zweifelsohne ein richtig verrückter Abend in einem der unzähligen nächtlichen Szenetreffs und Bars von Key West. Nicht nur Hemingway wusste, wo das Leben Spaß macht: Am Ende des Florida Wreck Trails in Key West! **MB**





Fotos: Michael Böhm, Tourismusverband Florida Keys & Key West, www.fla-keys.com



Wie bringt man Nichttaucher zum ungläubigen Staunen? Man zeigt ihnen Fotos von Nacktschnecken. Ihre Farben und ihre Formen sind mit nichts was wir aus unserer gewohnten Umgebung kennen zu vergleichen. Sie sind bunt. Sie sehen bizarr aus. Sie könnten aus einem Science Fiction Film, dem Bild eines durchgeknallten Malers oder einem LSD-Rausch entsprungen sein.

Nacktschnecken

FARBTUPFEN AM RIFF

Bericht von Harald Mathä und Tom Puchner

Hypselodoris maridadilus mit Eibändern, Bali © Gilbert Matthias

Schnecken haben in der Evolution unabhängig voneinander mehrmals das Gehäuse reduziert, es sind also nicht alle Nacktschnecken sehr nahe verwandt. Mit Nacktschnecken im Meer meint man aber fast immer „Nacktkiemer". Die Farben und Formen der Nacktschnecken haben sich über Millionen Jahre entwickelt und bewährt. So verschwenderisch bunt und so bizarr sie auch aussehen mögen: Sie sind nicht verkleidet. Es ist ihr Alltagsanzug, in dem wir sie beim Tauchen sehen, bewundern und fotografieren. Aber was sind Nacktschnecken eigentlich?

NACKTKIEMER

Englisch: Sea Slug, Nudibranch
Mindestens 3.000 Arten weltweit.
Länge: Je nach Art zwischen einigen mm und 50 cm.
Aussehen: Meist bizarr in Farbe und Form.
Lebensraum: Boden- und Riffbewohner.
Tiefe: Die meisten trifft man in geringer bis mittlerer Tiefe an.
Verbreitung: Weltweit, die größte Artenvielfalt in tropischen Meeren.
Verwechslungsmöglichkeit: Plattwürmer.

NACKTSCHNECKEN - SCHNECKEN OHNE SCHNECKENHAUS

Die Lösung liegt in der Überschrift. Ein Schneckenhaus bietet wie eine Ritterrüstung Schutz. Das gibt zwar Sicherheit, ist aber auch recht schwer und macht langsam. Kein Schneckenhaus zu haben, macht Schnecken verwundbar. Dagegen muss man etwas tun, will man überleben. Das Erfolgsrezept der Evolution für die Nacktschnecken lautet: Tarnung, schwimmende Flucht und chemische Waffen wie Nesseln, Gift und Säure.

Nacktschnecken sind meist unschlagbar bunt. Auffällige Farbe kann ein Warnsignal an einen Fressfeind sein: „Achtung, ich bin giftig!". Warnfarben sind im gesamten Tierreich weit verbreitet. Sie schützen Jäger und Opfer vor unangenehmen Erlebnissen. Eine rote Nacktschnecke kann aber auch perfekt getarnt auf einem roten Schwamm leben, der ihr als Nahrung dient. Die rote Farbe nimmt sie beim Fressen auf. Es geht sogar noch gefinkelter: Manche Nacktschnecken fressen die Nesselkapseln ihrer Nahrung. Die „Scharfen" neutralisieren und verdauen sie, die Unreifen führen sie in ihre fadenförmigen Anhängsel und „brüten" diese dort aus. Als fertige „Kleptocniden" warten sie darauf, unvorsichtigen Räubern das Maul zu verbrennen. Diese nesselbewehrten Anhänge sind meist besonders bunt und auffällig. Sie sollen den Jäger vom ungeschützten Kopf des Opfers ablenken!



Die fremdartige Schönheit der Nacktschnecken fasziniert die Menschen schon lange: Haeckels „Kunstformen der Natur" (1904)



Chromodoris Kuniei, Bali
© Gilbert Matthias



Sie wirkt wie von einem anderen Planeten: eine metallisch glänzende Glaucidie aus Australien. Sie frisst Quallen im Freiwasser



Nach der Paarung erfolgt die Eiablage auf geeignetem Substrat © Heiner Düsterhaus

Violette Fadenschnecke, Kroatien © Andy Kutsch



Kopf einer Elysia ornata, Bali © Michael Henke



Hypselodoris bullockii bei der Paarung, Kapalai © Gilbert Matthias

Nacktschnecken sind wie ihre landbewohnenden Verwandten länglich und bewegen sich durch Muskelkontraktionen ihres Fußes fort. Kriechend, schreitend, raupenförmig oder fließend. Vorne befindet sich - Überraschung - der Kopf samt Kopflappen, Riechorganen und Mundtentakeln. Auf dem Rücken tummeln sich die oft farbenfrohen Anhänge samt Nesselbewaffnung und die meist zum Schutz einziehbaren Atmungsorgane.

Nahrung

Viele Nacktschneckenarten sind im Gegensatz zu ihrer luftatmenden Verwandtschaft Fleischfresser; Vegetarier sind in der Minderzahl. Sie ernähren sich von verschiedenen festsitzenden Tieren am Riff: Moostierchen, Schwämmen, Korallen und Gorgonien, die sie mit ihrer rauen Zunge abraspeln. Aber auch Aas wird nicht verschmäht. Die vegetarische Nacktschneckeninnung dagegen bevorzugt Algen und anderes Grünzeug.

Etwas Systematik

Stamm Mollusca (Weichtiere)
Klasse Gastropoda (Schnecken)
Ordnung (Unterklasse) Opisthobranchia (Hinterkiemerschnecken)
Unterordnung Nudibranchia (Nacktkiemer)

ARTENREICHSTE ÜBERFAMILIEN (UNTERORDNUNGEN):

Doridoidea (Sternschnecken)

Das ist die mit Abstand größte Unterordung! Der Name leitet sich von der griechischen Meeresgöttin Doris, Tochter des Ozeanus ab. Doridinia sind in drei Superfamilien unterteilt: Neonsternschnecken, Prachtsternschnecken und Warzensternschnecken. Erstere können ihre Kiemen („Sterne“) nicht einziehen und sind eher glatt und länglich. Zweitere können die Kiemen einziehen und sind oval geformt. Letztere erkennt man an den Warzen auf ihrem Körper.

Arminoidea (Furchenschnecken)

Die kleinste Unterordnung. Abgeleitet vom altdeutschen Armin, Krieger. Alle Arten haben am Rücken Rillen oder Furchen. Sie ernähren sich zumeist von Weichkorallen oder Seefedern. Manche Arten der Arminina beherrschen die „süße Art“ der chemische Kriegsführung perfekt: Sie produzieren Gift in ihrem Darm!

Dendronotoidea (Baumschnecken)

Sie sind die nacktesten, größten und bissigsten der Nacktschnecken. Sie können über 50 cm lang werden und fressen mit ihrem gut entwickelten Kieferapparat Gorgonien und Weichkorallen.

Aeolidioidea (Fadenschnecken)

Der Name leitet sich von Aeolus, dem griechischen Gott des Windes ab (sic!). Man erkennt sie leicht am langgestreckten Körper mit den namensgebenden fadenförmigen Anhängseln. Sie ernähren sich von Hohltieren wie Hydroiden, Korallen und Anemonen. In ihren Fäden speichern sie die Nesselzellen ihrer Beute zur Verteidigung.

Nacktschneckensex

Nacktschnecken! Pfff!... denkt man(n): Bei denen geht sicher im Bett die Post ab! Nacktkiemer sehen nicht nur seltsam aus, auch ihre Fortpflanzung ist es: Sie sind allesamt Zwitter. Das bedeutet, sie besitzen männliche und weibliche Geschlechtsorgane. Das heißt aber nicht, dass sie sich selbst befruchten könnten! Stichwort: Inzucht und Multiplikation von Gendefekten. Die Geschlechtsorgane nennt man Gonopore und Gonaden. Erstere nehmen Keimzellen auf, letztere geben sie ab. Beide sitzen auf der rechten Körperseite hinter dem Kopf. Steuerbord, sozusagen. Zur Paarung parken sich die beiden Geschlechtspartner so Kopf an Schwanz ein, dass sich ihre beiden rechten Seiten berühren. Man kann sich das also ungefähr so vorstellen, als wenn sich zwei Autos Beifahrerseite an Beifahrerseite aneinanderkuscheln und mit den rechten Seitenspiegeln Sex haben. Ich gebs ja zu: Seltsamer Vergleich, aber



Die unglaubliche Eleganz einer Spanischen Tänzerin lässt jeden Nachttauchgang zum unvergesslichen Erlebnis werden © Birgit de Haan



Dendrodoris Sp., Bali © aggi+betty



Leopardenschnecke beim Fressen, Korsika © Meier Reto

doch irgendwie treffend! Eine erfolgreiche Befruchtung findet mit höchster Wahrscheinlichkeit statt. Nacktschnecken sind langsam, aber ausdauernd. Auch beim Sex. Die Kopulation dauert über Stunden oder gar Tage an!

Nach erfolgter Paarung trennen sich die Partner wieder und beginnen auf geeignetem Substrat mit der Eiablage. Die Eibänder sind in Farbe und Form für jede Art charakteristisch. Nach dem Schlüpfen der Larven leben diese einige Zeit im Plankton. Bis zur Metamorphose am Riff verfügen sie sogar noch über ein schützendes Schneckenhaus! Die Lebenserwartung einer Nacktschnecke ist abhängig von Art und Futterangebot und liegt etwa zwischen sechs Wochen und einem Jahr. Besonders die anstrengende Fortpflanzung und Eiablage fordern ihre Opfer, da die Nacktschnecken in dieser Zeit keine oder kaum Nahrung aufnehmen.

Zusammenfassung

Nacktschnecken gehören zu den Lieblingsmotiven der Makrofotografen. Kein Wunder, denn sie bewegen sich langsam! Sie, die Nacktschnecken, haben ihr Schneckenhaus zugunsten höherer Beweglichkeit aufgegeben. Die daraus resultierende Verwundbarkeit egalisieren sie mit Tarnung, „Geschwindigkeit“ und Giftwaffen. Ihre Farben und Formen können für uns Menschen phantastische und bizarre Ausmaße annehmen. Doch in der Natur haben diese sich evolutionär behauptet! HM, TP



BUCHTIPP

Nacktschnecken der Weltmeere
Helmut Debelius und Rudie H. Kuiter
Kosmos Verlag
ISBN 978-3-440-11133-8
2007, Großformat
360 Seiten, durchgehend bebildert, 49,90 Euro



Liebe auf den zweiten Blick

„POSEIDON DISCOVERY MK VI“



Nach viereinhalb Entwicklungsjahren kommt nun das neue Kreislauf-Tauchgerät „Discovery Mk VI“ von Poseidon auf den Markt. Der Clou: Dieser Kreisel ist für Sporttaucher konzipiert und konstruiert. Ein Quantensprung zu mehr Sicherheit und Tauchkomfort?

Bericht von Harald Apelt



Hemmoor Plattform: Die ersten Tauchgänge dienen auch der perfekten Anpassung des Gerätes und der Gewöhnung.

Wenn man mit viel Euphorie an die Präsentation des neuen Rebreathers „Discovery Mk VI" von Poseidon herangeht, dann müsste man konstatieren, dass Poseidon damit eventuell ein Quantensprung in der Tauchtechnik gelungen ist. Etwas Neues also, etwas Revolutionäres, das dem Tauchkomfort und der Sicherheit im Tauchsport neue Türen öffnet?

Das Discovery Mk VI ist ein Rebreather für den „normalen" Sporttaucher, mit allen Vorzügen modernster Technik, erheblich gesteigertem Sicherheitsumfang und Limitierungen, denen die Sporttaucher ohnehin unterliegen; nämlich Tiefengrenze 40 Meter und keine Dekotauchgänge. Genau aus diesen zwei Beschränkungen ergibt sich aber auch, dass diesem CCR (Closed Circuit Rebreather) der Zutritt in den Kreis der Tech-Taucher verwehrt bleiben wird. Noch jedenfalls, denn Gerüchten zu Folge soll in Göteborg an den Weiterentwicklungen für den Tech- und Profibereich hart gearbeitet werden.

Dieses Kreislaufgerät, das nach rund viereinhalb Entwicklungsjahren nun die Markteinführung erlebt, muss sich daher noch seine Zielgruppe erobern, denn die „klassischen" Sporttaucher werden zunächst sagen: „Viel zu technisch und zu kompliziert". Und genau diese beiden Argumente dürften das Hauptproblem für das neue Tauchgerät sein, denn sie sind unzutreffend und von alten Vorurteilen geprägt.

Gehen wir einmal ohne die „klassischen" Vorurteile an diesen Rebreather heran. Poseidon hat im Jahr 2005 den amerikanischen Hersteller Cislunar gekauft. Zielsetzung war es, mit dem langjährigen Produktions- und Entwicklungs-Knowhow von Cislunar ein Poseidon-Kreislaufgerät zu entwickeln, das einen völlig neuen Markt bedient.

„Wir wollten ein vollautomatisches Gerät für Sporttaucher bauen, das es ermöglicht, den Tauchgang zu genießen, ohne sich permanent um die Überwachung der technischen Gerätschaften und Tauchgangsparameter zu kümmern", erklärt Poseidon-Chef Kurt Sjöblom gegenüber DI. Es sollte leicht sein, alle wichtigen Parameter selbstständig überwachen, sich in den Freiräumen des Sporttauchens bewegen (maximal 40 Meter und keine dekopflichtigen Tauchgänge) und dabei ein bisher noch nicht gekanntes Maß an Komfort und Tauchsicherheit bieten. Das so oft zitierte „lautlos dahin gleiten" soll nun in den Dimensionen des Sporttauchens Einzug halten.

Poseidon hat die Sporttaucher bewusst als Kernzielgruppe für das „Mk VI" gewählt. Und

Handlich, leicht und kompakt: das Discovery – ein komplettes Systemtauchgerät bei dem alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind.





Gerade kalte Gewässer wie Hemmoor sind mit dem Discovery bequem zu betauchen. Allerdings: 40 Meter Tiefenlimit.

dem schwedischen Entwicklerteam scheint der schwierige Spagat zwischen kostenbewusster Konstruktion und höchsten technischen Standards und Sicherheitsansprüchen perfekt gelungen zu sein. Und: Sie haben etwas völlig Neues zustande gebracht!
Das Discovery bietet bewusst andere technische Lösungen und Limitierungen, als zum Beispiel die bekannten Kreislaufgeräte anderer Hersteller. Zwei Dreiliterflaschen umfassen den Behälter mit der Kalkpatrone und bilden eine Einheit, die nur als gemeinsames Ganzes benutzt werden kann. Ein individuelles Befüllen der Kalkeinheit ist hier nicht möglich, denn Poseidon bietet nur fertige Kartuschen an, die für eine komplette Taucheinheit genutzt werden können. Die kann allerdings bis zu dreieinhalb Stunden dauern, denn genau so lange sollten auch der 200 bar Pressluftvorrat in der Bailoutflasche und der Sauerstoffvorrat in der mit bis zu maximal 135 bar zu füllenden O2-Einheit ausreichen. Pressluft, Sauerstoff und Kalkpatrone bilden also eine aufeinander abgestimmte, im gleichbleibenden Rhythmus zu erneuernde Einheit, was der Sicherheit des Gerätes und des Tauchers deutlich zu Gute kommt.
Der Kernanspruch des Entwicklungsteams, ein



Hemmoor an den Bäumen. Gute Schwimmlage und blasenfrei machen Spaß.

vollautomatisches Gerät zu entwickeln wird von einem Überwachungs- und Predive-Test gewährleistet, in dem bis zu 55 verschiedene Überprüfungen am Gerät durchgeführt werden. Vollautomatisch und ohne das der Taucher selbst eingreifen muss. Werte wie Gasmischung, Flaschendruck, Sensor-Kalibrierung werden ebenso gecheckt, wie eine Dichtigkeitsprüfung des Gerätes durchgeführt wird oder die Tiefensensoren geprüft werden. Erst wenn am Ende „Ready-to-dive" auf dem ungewöhnlich großen Display des Bordcomputers angezeigt wird, ist das Gerät auch tauchbereit. Rund 15 Kilogramm wiegt das „Mk VI", das bei Poseidon für EUR 5.498,-zu haben ist. Ausgeliefert wird es allerdings ohne Trage und Tariereinheit. Geatmet wird über zwei erste X-Stream-Stufen von Poseidon, eine Technik, die sich schon unter extremsten Bedingungen bewährt hat. Das Mundstück des „Mk VI" weist einige Features auf, die selbst für eingefleischte Rebreathertaucher neu sein dürften. Zunächst einmal ist das Umschalten vom Kreisel auf das Bailoutsystem denkbar einfach, denn es muss nicht mehr das Mundstück herausgenommen, geschlossen und eine zweite Reglerstufe in den Mund genommen werden. Beim „Mk VI" braucht nur ein Walzenschieberschalter um eine viertel Drehung verschoben zu werden und schon erfolgt die Luftversorgung nicht mehr aus dem Kreisel, sondern über einen von der Bailoutstufe am Kreisel-Faltenschlauf entlang laufenden Mittelduckschlauch zum Mundstück. Komfortabler und vor allem sicherer kann man das eigentlich kaum lösen. Zum Thema Sicherheit hat sich Poseidon noch einiges einfallen lassen, denn mit dem umfassenden Predive-Check ist dieses Thema nicht abgehakt. Optische und akustische Warnungen weisen den Taucher während des Tauchgangs im Falle einer Störung oder eines tauchbedingten Fehlverhaltens auf drohende Gefahren hin. Zunächst einmal liefert das große, etwas gewöhnungsbedürftig geformte Display des Bordcomputers konstant alle wichtigen Daten. Erreicht der Taucher die Grenze zum dekompressionspflichtigen Tauchgang, taucht er zu schnell auf oder überschreitet er die 40-Meter Marke, setzt ein „kleiner" Alarm ein. Auf der Oberseite des Mund-

EINIGE DETAILS



Der Computer: Flache „Taucher-Playstation" mit sehr großem Display und Vollbeleuchtung.



Das Mundstück: Mit dem Walzenschieber wird problemlos auf das Bailoutsystem umgeschaltet.



Die Energiezentrale: Bis zu 30 Stunden versorgt das Akkumodul das Gerät mit Betriebsstrom.

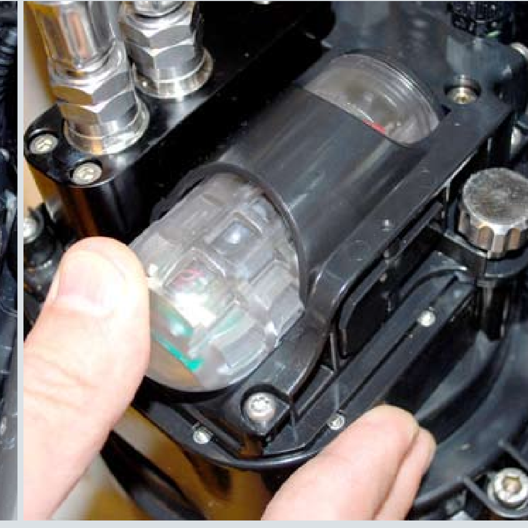


stücks sind fünf LED's als sogenanntes HUD (Head-Up-Display) integriert. Sie warnen, wenn die beschriebenen Szenarien vorliegen. Zusätzlich beginnt ein Vibrationsalarm im Mundstück (etwa wie beim Mobiltelefon) auf die drohende Gefahr hinzuweisen. Auf der Rückseite des Gerätes oberhalb der Kalkeinheit und zwischen den 3-Liter-Flaschen befindet sich das Herzstück des „Mk VI", die Steuereinheit. Sie ist mit ihrem leistungsstarken Akkumodul Stromversorgung für die gesamten Prozessabläufe des Gerätes und hat sogar genug Energie, das Display des Computers mit einer Permanentbeleuchtung auszustatten und das „Mk VI" insgesamt bis zu 30 Stunden mit Energie zu versorgen.

Bei einem „Großen Alarm" muss der Tauchgang sofort abgebrochen werden. Er tritt zum Beispiel in dem ungewöhnlichen Fall eines Wassereinbruchs ins System ein, wenn mit dem Sauerstoffpartialdruck etwas nicht stimmt oder andere Systemstörungen vorliegen. Dann schalten die Leuchtdioden im HUD auf Dauerlicht und Vibration, in der zentralen Steuereinheit auf der Rückseite ertönt ein lauter Alarmton und eine LED-Warnlampe signalisiert auch den Tauchbuddies die Systemstörung beim Tauchpartner. In diesem Fall wird auf das Bailoutsystem umgeschaltet und der Tauchgang sofort beendet.

Ein Gewöhnungstauchgang im Hallenbad erleichtert die individuelle Anpassung des Gerätes.

Alle wichtigen Daten werden gespeichert und können über eine Infrarotschnittstelle auf den PC übertragen werden. Das Akkumodul der Steuereinheit wird im Ladegerät wieder mit neuer Energie versorgt. Sie ist ruck, zuck entnommen und wieder montiert. Überhaupt haben die Poseidon-Techniker mit dem „Mk VI" ein Gerät entwickelt, das qualitativ hochwertig verarbeitet ist und nicht einmal in Ansätzen minderwertige Materialien verbaut hat. Das scheint auch der Grund dafür zu sein, dass beim Zusammenbau des Gerätes Kupplungen, Verschraubungen und Halterungen perfekt arbeiten und nicht schon in der vorbereitenden Phase des Tauchgangs die Lust darauf abnimmt.
Die Sauerstoffstufe des Gerätes muss jährlich gewartet werden, die X-stream-Stufen alle zwei Jahre. Alle zwei Jahre müssen auch die Sauerstoffsensoren ausgetauscht werden.
Und nun zur entscheidenden Frage: Findet das Gerät seine Zielgruppe bei den Sporttauchern? Die Vorteile gegenüber dem Pressluft-Tauchgerät sind nicht zu übersehen. Man kühlt deutlich weniger aus, denn die im Kreis vorgewärmte Atemluft verhindert dies. Lange Tauchzeiten im Sporttauchbereich können nun auch ohne gewaltige Doppelgeräte mit dem Komplettgerät und dem geringen Gewicht von 16,7 Kilogramm (inkl. Blase und Harness) dank des stets perfekt angepassten Gasgemisches absolviert werden. Die Gewichtsreduktion wird besonders engagierte Sporttaucherinnen freuen. Lautlos tauchen ohne Blasen und störende Atemgeräusche kann man eigentlich erst bewerten, wenn man es einmal selbst erlebt hat. Das ist wirklich eine andere Dimension. Kurt Sjöblom, Boss von Poseidon-Schweden jedenfalls glaubt, dass mit diesem Gerät eine neue Dimension des Sporttauchens eröffnet wird und dass in nicht ferner Zukunft alle großen Hersteller Geräte dieser Art zum Sporttauchen anbieten. Und was den Erfolg des „Discovery Mk VI" betrifft, so ist er zuversichtlich: „Wer dieses Gerät einmal getaucht hat, wird es lieben!" Okay, von Liebe will ich da mal nicht sofort reden, aber als ich das „Mk VI" das erste Mal vor mir hatte und in Augenschein nahm, verspürte ich schon ein ziemliches Kribbeln im Bauch… HA

Das Akkumodul wird ganz einfach in die Steuereinheit eingeschoben und arretiert.




Das gesamte Discovery-System wird in der robusten Kunststoff-Transportbox perfekt verstaut.

Bilder von Stefan Fischer, Peter Symes, Poseidon

... UND FÜR GUT BEFUNDEN!

Ich habe die Entwicklung des „Discovery Mk VI" bei Poseidon schon recht lange verfolgt. Nun, viereinhalb Jahre nach dem Beginn dieser Entwicklung, besuchte ich Poseidons Entwicklungsabteilung in Göteborg, Schwedens zweitgrößter Stadt, um mir ein erstes Testgerät für einen Tauchgang abzuholen.
Der Zusammenbau des Gerätes ging reibungslos vonstatten. Alle Komponenten, ob Kalkpatrone, Steuereinheiten oder der Atemkreislauf mit Mundstück, Reglern und Schläuchen klickten und schnappten zusammen ohne jegliches Problem. Ich tauche seit Jahren mit einem Kreislaufgerät und habe gelernt, dass zunächst der Dichtetest des Systems Priorität hat: Einen Unterdruck in den Atemkreis saugen und das Mundstück schließen. Die Schläuche sollten dann in der zusammen gezogenen Form verbleiben. Dichtetest bestanden. Beim „Mk VI" kann man seine sonstigen „alten Gewohnheiten" ruhig ablegen, denn alle weiteren Tests des Gerätes – und das sind immerhin bis zu 55 Testparameter, die gecheckt werden, laufen vollautomatisch ab. Der Taucher braucht nur den Anweisungen des Systems zu folgen und wird dann nach drei bis vier Minuten mit dem Hinweis: „Ready-to-Dive" belohnt.

Hat man das Gerät der eigenen Körperform angepasst, ist das Hineinschlüpfen in das Harness nicht schwerer, als beim Anlegen eines normalen Tauchgeräts. Auch vom Gewicht her entspricht das Mk VI dem Gewicht eines normalen Pressluft-Tauchgerätes. Die gesamte Einheit lässt sich mit der Begurtung perfekt anpassen und liegt kompakt an.
Sofort nach dem Abtauchen umfasste mich die blasenfreie Ruhe, eine der herausragenden Eigenschaften aller CCR's (Closed Circuit Rebreather). Die Trimmung des Gerätes neigt zu einer leichten Kopflastigkeit, was bei Rebreathern wegen der Gegenlungen eher normal ist. Das lässt sich mit ein wenig Trimmblei und einem erneuten Nachziehen der Begurtung leicht regulieren.

Das geringe Gewicht und die kompakte Bauform des Gerätes haben mich sofort begeistert. Der Gewichtsschwerpunkt liegt beim Mk VI sehr viel dichter am Körper, was eine beständigere und bessere Schwimmlage erzeugt, als mit größeren, kompakten Rebreathern. Wenn ich mit meinem Buddy Inspiration und mit Stages unterwegs bin, fühle ich mich manchmal eingeengt und eingeschnürt wie ein mittelalterlicher Ritter in seiner Rüstung. Im Gegensatz dazu ist dieses Gerät ein Leichtgewicht und komfortabler zu tragen und zu tauchen, als ein normales offenes System aus dem Sporttauchbereich.

Der einzig negative Eindruck während meines Tauchgangs war, dass das Mundstück einen zu starken Zug auf den Kiefer ausübte, was aber ein Anpassungsproblem der Atemeinheit an die



Peter Symes ist Chefredakteur und Herausgeber des Online.Tauchmagazins X-Ray-Mag. Er taucht seit Jahren mit Rebreathern, unter anderem mit dem Buddy Inspiration.

individuellen Maße des Tauchers darstellen dürfte, somit behebbar ist.
Während des Tauchgangs führte ich einige Standardtests durch und war überrascht, wie unkompliziert und perfekt die jeweiligen Anpassungen verliefen. Höchst komfortabel und unproblematisch erfolgt auch der Wechsel auf das Bailoutsystem. Der Walzenschieber am Mundstück ist selbst mit dicken Handschuhen problemlos und vor allem leichtgängig umzulegen. Auch als ich in das Mundstück ein wenig Wasser einließ, war die Störung mit einer leichten Drehung auf die rechte Seite und dem Abfluss des Wassers in die Wasserfalle schnell beseitig und das Gurgelgeräusch beim Atmen sofort beendet.
Insgesamt fand ich den Tauchgang mit dem Discovery eine unkomplizierte, entspannte Erfahrung mit sehr hohem Spaßfaktor. Fast ein wenig wie das Fahren mit einem Automatikwagen: Reinsetzen, wohlfühlen, losfahren.
Das Gerät macht insgesamt einen guten Eindruck und ist sehr solide verarbeitet. Alle Prozessabläufe sind vollautomatisch und werden durch den integrierten RMA (Resource Management Algorithm) überwacht. Diese Systemsteuerung erfasst alle wichtigen Daten und Funktionen wie Atemgas, Zustand von Batterie und Kalkpatrone und Funktionalität der O2-Sensoren. Es reicht sie dem Taucher perfekt aufbereitet in Form der wichtigen Tauchgangsdaten wie verbleibende Nullzeit oder Resttauchzeit im Computerdisplay dar. Die Zielgruppe sind nicht die klassischen Tech-Taucher weshalb die Limitierungen auf 40 Meter maximale Tauchtiefe und auf Nullzeittauchgänge keine wirklichen Beschränkungen darstellen.
Wenn ich ein Feature besonders hervorheben müsste, wäre es, wie das Discovery die Anpassung des Sauerstoff-Partialdruckes vornimmt. Bei den meisten Rebreathern erledigen das die Taucher selbst. Das ist in der Regel mit einem Auftriebsschub verbunden, den man zeitgleich durch Ablassen von Luft aus dem Jacket oder dem Trocki ausgleichen muss. Beide Stressoren, das Anpassen des Sauerstoffpartialdruckes (pO2) und der Ausgleich des Auftriebsschubs, erledigt das Discovery vollautomatisch. Der pO2 wird also fließend von 0,5 bar (Oberfläche) bis 1,2 bar (12 Meter) angepasst.
Ist das Gerät also völlig makellos, perfekt? Kein Gerät wird jemals perfekt sein. Und es wird definitiv auch mit dem Discovery zu Unfällen kommen. Aber es ist ziemlich gut gelungen und, soweit sich das nach einem Tauchgang überhaupt bewerten lässt, scheinen sehr viel Zeit, Geld und gute Ideen in die Entwicklung dieses Tauchgerätes und seiner Sicherheit gesteckt worden zu sein. Und damit hat es auf jeden Fall die Vorgaben erfüllt, ein sicheres, vollautomatisches Kreislauf-Tauchgerät für Sporttaucher zu sein. Und wie der Markt es annehmen wird, wird uns die Zeit zeigen. **PS**

Bericht von Peter Symes

INTERVIEW MIT KURT SJÖBLOM, CEO VON POSEIDON SCHWEDEN

„DIE DAS GERÄT GETAUCHT HABEN, WERDEN ES LIEBEN!“

DiveInside: *Kurt, mit der Präsentation des Discovery Mk VI Rebreathers ist Poseidon wahrlich eine Überraschung gelungen. Glückwunsch!*

Kurt Sjöblom: Vielen Dank! Aber wie meinst du das…?

DI: *Nun, ich meine, dass die interessierte Tauchwelt nach Poseidons Kauf des Rebreatherherstellers CIS Lunar im Jahr 2005 alles erwartet hat, nur keinen Rebreather, der für Sporttaucher konzipiert ist.*

K.S: Aah, so meinst du das! Ja, das kann ich mir vorstellen, dass da manch einer überrascht war. Unsere Philosophie für diesen Weg fußte auf der Erkenntnis, dass wir nicht irgendein x-tes Wiederholungsprodukt dem Tauchmarkt bescheren wollten, sondern etwas wirklich Neues. Etwas, das vor allem den Taucher in Sachen Sicherheit, Komfort und Qualität wirklich weiterbringen sollte.

DI: *Ist denn dafür ein geschlossenes Kreislaufgerät das richtige Produkt?*

K.S: Unbedingt! Denn so wie wir das Thema angegangen haben, wird es genau dieser Herausforderung gerecht. Wir haben drei Märkte für einen Rebreather gesehen. Der erste war der Sporttauch-Bereich. Der zweite der Tek-Bereich mit Tauchgängen jenseits der 40 Meter-Marke mit Trimix und der Option von Dekotauchgängen. Und der dritte Bereich waren die Profis wie Marine- und Berufstaucher unter der Verwendung von Vollgesichtsmasken und bei extremen Einsatzbedingungen.

DI: *Mit dem Mk VI bedient ihr nun ja aber nur die erste Zielgruppe. Was ist mit den anderen beiden? Kein Thema?*

K.S: Diese Zielgruppe der Sporttaucher ergab sich fast zwangsläufig, denn unsere erste Prämisse war es, einen vollautomatischen Rebreather zu entwickeln. Dann untersuchten wir mit einem alle Facetten des Tauchens abdeckenden Entwicklungsteam aus Tauchprofis, Hightech-Ingenieuren bis hin zu Fachleuten, die enorme Erfahrung aus der Pkw-Entwicklung mitbrachten, was der Sporttaucher eigentlich wirklich braucht. Und unser Ergebnis war fast banal einfach: Der Taucher soll sich einfach mehr auf die Schönheit und den Genuss des Tauchgangs konzentrieren können, anstelle einen Großteil seiner Aufmerksamkeit in die Überwachung und Steuerung der Technik zu verwenden. Und der Tauchkomfort sollte deutlich erhöht werden, was uns mit dem Discovery allemal gelang.

DI: *Und was ist mit den beiden anderen Zielgruppen? Tekkies und Profitaucher?*

K.S: Das sind Projekte für die nächsten Jahre, denn das Discovery Mk VI bietet alle Entwicklungsoptionen und wir haben nun den ersten Schritt getan. Weitere werden folgen. Soviel sei schon einmal verraten.

DI: *Dass es das Gerät geben werde, hörte man ja schon seit mehreren Jahren. Ursprünglich war die Markteinführung für 2007 geplant. Was hat für so viel Verzögerung gesorgt. Und hat das nicht am Ende auch an dem Image von Poseidon genagt?*



K.S: Eine schwierige Frage, die sehr viele Aspekte beinhaltet. Zunächst einmal war es uns wichtig, ein Produkt vorzustellen, das ausgereift und frei von gefährlichen Macken ist. Die Entwicklung war sehr komplex und es benötigte lange Zeit, bis wir mit den Ergebnissen zufrieden waren. Viele tausend Testtauchgänge haben wir weltweit unter unterschiedlichen und bisweilen extremen Bedingungen von Top-Profis durchführen lassen. Daraus ergaben sich immer wieder neue Erkenntnisse und schließlich auch Anforderungen, denen das Gerät gerecht werden muss. Das hat am Ende zu den hohen Standards geführt, sodass wir das Discovery dem auf Tauchgenuss und nicht auf Überwachung von komplexer Technik fixierten Sporttaucher an die Hand geben können. Heute wissen wir: Dieses Ergebnis war die viereinhalb Jahre lange Entwicklung wert und wir sind sicher, dass diejenigen Taucher, die dieses Gerät einmal getaucht haben, es lieben werden.

DI: *Okay, die zwei ersten Probleme scheint ihr bewältigt zu haben: Das Gerät ist marktreif und eingeführt und die großen Verbände wie VDST (RAB), Barakuda und IDA haben in Deutschland die Ausbildung auf dem Gerät bereits in ihre Ausbildungs- und Brevetierungsformen integriert. Wie steht's aber mit der dritten Herausforderung: Dem Vertrieb?*

K.S: Du meinst sicherlich nicht den Verkauf des Gerätes, sondern die logistische Herausforderung für uns, in den Tauchgebieten und auf den Basen für eine entsprechende Bereitstellung der 3-Liter-Flaschen, des Sauerstoffs und der Kalkpatronen zu sorgen.

DI: *Exakt!*

K.S: Hab ich mir gedacht! (lacht) Ja, das ist etwas, was wir nicht allein bewegen können. Das muss auch der Markt mit regulieren. Im Marketing gibt es zwei wesentliche Methoden: „Push" und „Pull". Die amerikanische „push"-Methode führt in der Regel zu einer zu breiten Streuung und zu gefährlichen Preiskriegen. Wir wollen mit einer langfristigen Strategie und hohen Qualitätsansprüchen die „pull"-Methode verwenden. Denn der Markt holt sich stets das von selbst, was nachgefragt wird. Und dafür braucht man Geduld und Qualität. Wir haben beides!

DI: *Ist das nicht ein gewagtes Spiel mit dem Feuer?*

K.S: Nein, das denke ich nicht. Poseidon ist ein kleines Unternehmen, das ausschließlich in Schweden und unter hohen Qualitätsansprüchen produziert. Alles andere würde unserer Auffassung von Qualität und unserem guten Ruf zuwider laufen. Wir denken, dass diese Technik in naher Zukunft auch von anderen großen Herstellern mit Produkten bedient wird, denn sie bietet eine Vielzahl an Vorteilen.

DI: *Nenne einige davon.*

K.S: Nun, zunächst einmal ist das rein emotionale Empfinden des Tauchgangs ein völlig anderes. Das kann man nicht beschreiben, das muss man erleben. Dann gibt es da aber noch zahlreiche rationale Gründe, wie etwa die deutlich geringere Auskühlung durch die wärmere Atemluft, das völlig ruhige Tauchen ohne störende Blasen und Geräusche; der stets perfekte Gasmix und die Möglichkeit zu deutlich längeren Tauchgängen auch ohne schwergewichtige Doppelzehner-Geräte, die für 1/3 der Sporttaucher, die Frauen, eine absolute Qual sind.

DI: *Einen Haken hat der Spaß aber dennoch: Der Preis. Ist das nicht ein Markthemmnis?*

K.S: Auch das wird der Markt entscheiden. Wir bieten hier ein Hightechgerät in ausgereifter Topqualität an. Und wie bei allen Innovationen drücken natürlich zunächst auch die hohen Entwicklungskosten. Wenn der Markt aber entsprechend positiv reagiert, wird sich diese Form des Tauchens eine große Anhängerschaft erobern und in weiteren Entwicklungsstufen wird das Gerät dann von Mal zu Mal auch den Gesetzen des Marktes gehorchen und preiswerter werden.

DI: *Na dann auf eine erfolgreiche, positive Zukunft! Vielen Dank für das Gespräch.* **HA**

Interview von Harald Apelt

WIE TICKEN TAUCHCOMPUTER?

... aber ich fühle mich in Wirklichkeit wunderbar. Ich verspüre ein merkwürdiges Gefühl von Glückseligkeit, bin wie betrunken und völlig sorglos. Ich habe Ohrensausen und einen bitteren Geschmack im Mund ...
Der Vorgang ist sehr undurchsichtig und wird von den Tauchphysiologen immer noch diskutiert ...

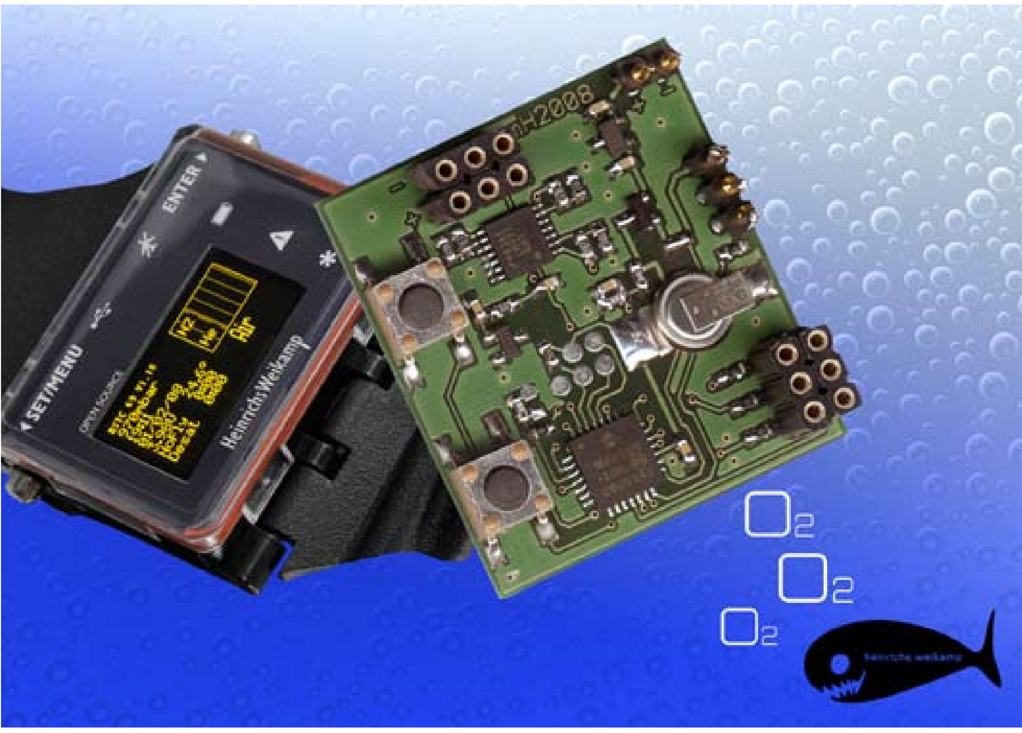
Heute ist uns allen klar, wovon Frédéric Dumas im Jahr 1943 - bei seinem Tauchversuch mit der neuen Aqualunge auf eine Tiefe von 63 Metern - sprach. Heute diskutieren die Tauchphysiologen auch nicht mehr wegen diesem Phänomen. John Scott Haldane, Dr. Albert Bühlmann, Dr. Max Hahn, Dr. Bruce Wienke, nur um die berühmtesten Vertreter der Dekompressionsforschung und Tauchmedizin zu nennen, haben den Tiefenrausch bis ins Detail erforscht. Und der moderne Taucher trägt dieses geballte Wissen bei jedem Tauchgang mit sich, verpackt in den elektronischen Bauteilen seines Tauchcomputers. Ohne ihn geht im Tauchsport nichts mehr. Theoretisch ja, praktisch nein. Niemand möchte mehr auf den Komfort verzichten, den die Technik des 21. Jahrhunderts bietet. Tabellen und Wheels gehören unbedingt zur Ausbildung, doch mit dem ersten freien Tauchgang landen diese in der Ecke. In Spezialdisziplinen wie der Höhlentaucherei oder im Tec-Bereich sind Tabellen überlebensnotwendiger Stand der Dinge - neben Tauchcomputern, wenn oft auch nur als Bottom-Timer benutzt.

Computer haben das Tauchen sicherer und vor allem bequemer gemacht. Vorbei die Zeiten langer Planung von Wiederholungstauchgängen und Oberflächenpausen. Der Hauptvorteil des Tauchcomputers gegenüber der Tauchtabelle ist die absolute Anpassung an die aktuelle Situation. Die Tabelle orientiert sich am tiefsten Punkt des geplanten Trips, spitz formuliert: Rein, runter, maximale Zeit auf Tiefe absitzen, rauf. Tauchcomputer dagegen bieten innerhalb der üblichen sinnvollen Grenzen freies Tauchen. Sie berücksichtigen stets die aktuellen Tauchbedingungen während des Tauchgangs wie Zeit und Tiefe und errechnen sozusagen den Tauchplan immer wieder neu. Um mit den sinnentfremdeten Worten eines US-amerikanischen Tauchsportverbandes zu sprechen: „Plan your dive" ist der Tauchgang mit der Tabelle, „Dive your plan", der Tauchgang mit einem Computer.

WELCHES MODELL DARF´S DENN SEIN?

Die Gretchenfrage beim Kauf lautet: Armbandmodell oder Konsolencomputer? Die Frage nach der Lufintegration ist nicht mehr von der Bauform abhängig, dank drahtloser Übertragung der Flaschenwerte gibt es heute luftintegrierte Rechner auch als Computer am Handgelenk. Vielmehr geht der Trend weg von den Konsolenintegrierten und wer es eine Nummer kleiner möchte, greift zum Tauchcomputer in Armbanduhrgröße. Auch in diesem Segment ist Nitroxfähigkeit kein Ausschlusskriterium mehr, höchstens eine Preisfrage. Und manche Computer lassen sich sowohl in der Konsole, am Arm oder gar am Retractor befestigen. Für den Anfänger zweifelsohne Luxus. Aber nicht nur Technikfreaks halten sich bei der Computeranschaffung die Option „Gaswechsel" offen und wählen gleich ein Modell der Oberklasse.

Zentralgehirn des Tauchcomputers – die Prozessorplatine



Der OSTC von Heinrichs Weikamp ist das erste Modell eines Open Source Tauchcomputers.

WIE ARBEITEN TAUCHCOMPUTER?

Vereinfacht ausgedrückt besteht der Tauchcomputer aus vier Teilen:

- einem elektronischen Tiefenmesser,
- einer elektronischen Uhr,
- einem Computer mit einem Programm zur Deko-Berechnung,
- einem Display, auf dem alle relevanten Daten abzulesen sind.

Über Sensoren bestimmt der Tiefenmesser die aktuelle Tiefe und übermittelt die Werte permanent an den Computer, die Uhr steuert die entsprechenden Zeitfaktoren bei. Der eigentliche Computer ermittelt aus Tiefe und Zeit anhand eines speziellen Algorithmus - dem verwendeten Rechenmodell - das Tauchprofil und die Auswirkungen auf den weiteren Tauchverlauf. Bei Nitrox-und Mischgastauchgängen kommt der Faktor Atemgas hinzu. Der Rechner informiert den Taucher über aktuelle Tiefe, restliche Nullzeit, empfohlene Dekostufen und deren Dauer. Und beim nächsten Tauchgang, dem Wiederholungstauchgang, berücksichtigt er alle bisherigen Daten, soweit sie für eine Berechnung noch relevant sind. Dank Speicherfunktion und umfangreichen Zusatzmöglichkeiten sind die aktuellen Modelle jedoch viel mehr als reine Tauchbegleiter: Logbuch, Wecker, Stoppuhr, Datenbank für Bildmaterial, elektronischer Kompass, um nur

Bericht von Michael Böhm



Einer der ersten Tauchcomputer der Welt: Der Hans Hass Deco Brain im Kunststoffgehäuse (über 3.000 Stück wurden weltweit verkauft)

einige der zahllosen Features zu nennen, die die Hersteller in ihre Maschinen einbauen.

WAS VERBIRGT SICH HINTER ALGORITHMUS UND RECHENMODELL?

Algorithmen, Gradienten, Gewebe, Kompartimente, Crushing - viele Begriffe, verbunden mit dem Tauchcomputer. Die Arbeitsweise dahinter ist bei allen Modellen sehr ähnlich: Alle verwenden ein bestimmtes Rechenmodell. Darin stecken die wissenschaftlichen Auswertungen unzähliger Tauchgänge und tauchmedizinischer Erkenntnisse. Grundlage ist stets die Tatsache, dass sich Gase unter Druck in Flüssigkeiten lösen (physikalisches Gesetz von Henry) und dass der menschliche Körper zum Großteil aus Flüssigkeit besteht. Dazu kommen die Faktoren Tiefe und Zeit. In der Dekompressionstheorie und folglich auch in den verwendeten Rechenmodellen dreht es sich hauptsächlich um das Gas Stickstoff, ein sogenanntes Inertgas. Diese sind träge Gase, die wenig an chemischen Prozessen beteiligt sind; Stickstoff ist stoffwechselphysiologisch auch nahezu unbeteiligt. Stickstoff zeichnet unter anderem für den Tiefenrausch und Deko-Erkrankungen verantwortlich und sollte bis zum Ende des Tauchgangs möglichst entsättigt, also abgebaut werden. Die Tauchmedizin weiß, dass sich Stickstoff beim Tauchgang – also unter Druck - in den unterschiedlichen Körpergeweben nicht im gleichen Maße anreichert und löst. Manche Gewebe nehmen Stickstoff schnell auf und geben schnell ab, d.h. sie entsättigen in kurzer Zeit. Andere wiederum arbeiten langsam. Faustregel: Gut durchblutetes Gewebe nimmt schneller und mehr Inertgas auf als wenig durchblutetes. Das Rechenmodell des Tauchcomputers berücksichtigt dies alles, man spricht von der Zahl der verwendeten Gewebe, der Kompartimente. Diese sind ein mathematisches Konstrukt der Gewebegruppen, also der schnellen und langsamen Gewebe.

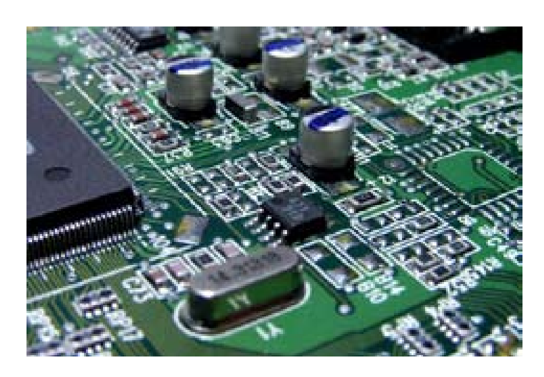
Mit diesem Wissen bepackt, vergleicht der Tauchcomputer schließlich die aktuellen Tauchgangswerte wie Tiefe, Zeit und bei manchen Geräten noch einiges mehr mit den Daten seines Rechenmodells. Daraus berechnet er die Daten für den weiteren Tauchgang, sagt dem Taucher, wie lange er unter den derzeitigen Bedingungen noch im Rahmen der Nullzeit tauchen kann, ohne Dekostufen einzuhalten und wenn doch, in welcher Tiefe und wie lange gestoppt werden muss.

WELCHE ANFORDERUNGEN MUSS EIN TAUCHCOMPUTER ERFÜLLEN?

Wie findet man den passenden Tauchcomputer, der den persönlichen Wünschen entspricht? Eine generelle Aussage dazu ist schwer. Doch für die meisten Sporttaucher könnte eine solche Empfehlung lauten: Weniger ist mehr! Doch aufgepasst: Im Laufe der (Taucher)Zeit kommen möglicherweise Ansprüche dazu, die zu Beginn nicht vorhanden sind. So zum Beispiel die Fähigkeit eines Rechners, mit Gaswechseln umzugehen oder die Pulswerte in die Berechnungen einzubeziehen. Deshalb sollte man sich bei der Anschaffung einen Mindeststandard zurechtlegen, so zum Beispiel die Nitrox-Fähigkeit eines Tauchcomputers. Und auch die Berechnung und Anzeige von Dekostufen ist ein Feature, das sicherlich bald in den Wunschkatalog aufge-

HALBWERTSZEITEN DER GEWEBE

Gewebearten, die Stickstoff am schnellsten lösen, sind beispielsweise Blut und Nerven. Sogenannte mittlere Gewebe sind zum Beispiel Haut und Muskeln, langsame Gewebe sind Fett, Knochen und Knorpel. Für jedes dieser Gewebe hat man eine bestimmte „Sättigungshalbwertszeit" ermittelt. Je kürzer diese ist, desto schneller ist eine Gewebestruktur mit dem Inertgas gesättigt und entsättigt.



nommen wird. Damit liegt man voll im Trend der oft schon preisgünstigen Rechner. Der Weg in einen gutsortierten Tauchshop sollte auf sich genommen werden, um die Bedienung des Tauchcomputers am echten Modell zu erfahren. Jeder Hersteller schwört auf sein Interface, wie sich das Bedienmenü als Schnittstelle zwischen Taucher und Computer nennt. Sind bei manchen Geräten kryptische Tastenkombinationen erforderlich, benötigt man bei anderen die Fingervirtuosität eines spanischen Gitarrenspielers. Wieder andere - und das ist leider die Ausnahme - haben sich tatsächlich Gedanken zur „Usability" gemacht und bieten ein wirklich intuitiv zu bedienendes Gerät, bei dem der Griff zur Bedienungsanleitung die Ausnahme bleibt.

Mühelos in der Bedienung sind viele Tauchcomputer, sicher arbeiten und rechnen tun sie alle – dank ständig aktualisierter Algorithmen. Gerade deshalb ist das selbst aufzuspielende Softwareupdate ein wichtiges Kaufkriterium. Dass Batterien bei den gängigen Modellen durch den Benutzer selbst gewechselt und zudem günstig erworben werden können, dämpft höchstenfalls den Spannungsbogen im Tauchurlaub: Hält sie oder fällt der Computer diesmal aus? Letztlich wird das aktuelle Budget die Kaufentscheidung merklich beeinflussen. Einzig das Gefühl „Ich bin wie betrunken und völlig sorglos" kann glücklicherweise kein Tauchcomputer dieser Erde verhindern: Der „Rausch der Tiefe" wird nur vom Taucher bestimmt – über wie unter Wasser. **MB**

DIE STADT DER TOTEN MÄDCHEN

Mexiko zählt zu den abwechslungsreichsten Tauchzielen weltweit: Höhlentauchen in den Cenoten, karibisches Flair in Yucatan, Großfische auf der Pazifikseite. Unter Tourismusexperten gilt das Land als eine der zukünftigen Top-Destinationen. Aber Mexiko hat auch dunkle Seiten – und eine Verbrechensserie inmitten einer Grenzstadt, die fast unglaublich klingt und dennoch wahr ist.

ROSS CRIME SZENE DO NOT CROSS CRIME SZENE DO NOT

Sie liegen in der Wüste, notdürftig im Geröll verscharrt. Vergewaltigt, misshandelt, erwürgt. Außer ihren Angehörigen vermisst sie meist keiner – kein Staat, keine Behörde, auch der Arbeitgeber nicht. Die toten Mädchen der Ciudad (Stadt) Juárez.

Juárez, die Grenzstadt in der Nähe des texanischen El Paso, gilt als Welthauptstadt des Verbrechens. Inmitten großer Fabrikghettos, in denen Fernseher und Unterhaltungsgeräte für den amerikanischen Markt hergestellt werden, toben Bandenkriege um die Vorherrschaft im Drogenmilieu, wird geraubt, gemordet und vergewaltigt. Ob Polizei oder die zeitweise zur Verstärkung herangezogene mexikanische Armee – sie alle stehen den Verbrechen hilflos gegenüber, agieren erfolglos, stellenweise wohl auch korrupt. Die weiblichen Opfer, meist aus den ärmsten Landesteilen stammend, arbeiten in drei Schichten rund um die Uhr für einen Hungerlohn in den „Maquiladoras" genannten Fabriken. Zumindest dort sind sie sicher, ganz anders als auf dem Heimweg, zurück in ihre erbärmlichen Behausungen. Wenn es Nacht wird in der Ciudad Juárez, sollte man nicht mehr auf der Straße sein. Und schon gar nicht als Frau.

Zwischen 1993 und Februar 2005 wurden offiziell 370 Frauenleichen gefunden, weitere 400 gelten als vermisst – die tatsächliche Anzahl dürfte noch deutlich höher liegen. Alle Opfer waren schlank, zwischen 13 und 22 Jahren alt, zu Lebzeiten gesegnet mit langen, seidig schimmernden dunklen Haaren. Sie wurden, wo auch immer, teilweise über mehrere Tage lang gefangen gehalten, gequält, missbraucht und am Ende erwürgt oder erschlagen in der Wüste abgelegt. Was ist das bloß für eine Stadt?

Mit dem kolonialen Charme anderer mexikanischer Orte kann Juárez nicht aufwarten. Schäbige Motels, dreckige Diskotheken, viele Supermärkte und schmuddelige Taco-Bars, dazu überall grauer Beton prägen das Bild der Millionenstadt. Rund 400 Fabriken gibt es in Juárez, angelockt durch die Freihandelszone mit zahlreichen Steuer- und Zollvorteilen sowie durch lasche mexikanische Arbeits- und Umweltgesetze. Die zum großen Teil unqualifizierten Arbeitskräfte erhoffen sich hier ein wenig Wohlstand und vielleicht auch den Sprung auf die andere Seite der Grenze. Unter der Woche ist der Ort ein einziger Moloch, am Wochenende Vergnügungsstätte für Texaner, die sich in den billigen Nachtclubs mit willigen Mexikanerinnen versorgen: Sex, Salsa und Drogen inklusive.

Mexiko hat Kolumbien schon lange als weltweiter Drogenlieferant Nummer Eins abgelöst. Und wer die Ciudad Juárez beherrscht, hat den Schlüssel zum amerikanischen Markt. Rund 1700 Morde weist die Kriminalstatistik der Stadt für die ersten neun Monate des Jahres 2009 aus, das sind im Schnitt mehr als sechs Tote täglich. Es gibt Tage, da wissen die örtlichen Polizeiberichterstatter gar nicht mehr, wohin zuerst.

Um sieben Uhr wird ein Mann hinter dem Steuer seines Autos erschossen, an einer Ampel, auf einer belebten Verkehrsstraße. Um elf Uhr ein Tourist. Gegen vierzehn Uhr prallen zwei der über 600 Jugendgangs aufeinander, Ergebnis: Zwei Tote. Bis um achtzehn Uhr bleibt es dann ruhig, anschließend kommt die Nacht…

DIE POLIZEI: ZWISCHEN WILLKÜR UND KORRUPTION

Auf die Polizei sollte man besser nicht vertrauen: Wer weiß schon, von wem der vor der Tür stehende Beamte aktuell bestochen wurde? Eine Anzeige gegen einen Drogenhändler, auf dessen Lohnliste auch der betreffende Polizist steht, nimmt meist kein gutes Ende. Manchmal findet dieses Ende dann in der Wüste statt, mit einer 9mm Patrone im Hinterkopf. Und selbst die ehrbarsten Polizisten ersticken unter der Flut von Verbrechen: Jeder Beamte der Mordkommission hat es in Juárez mit durchschnittlich 142 ungelösten Fällen zu tun.

Juárez Bürgermeister José Reyes Ferriz hat seit seinem Amtsantritt 2007 viel unternommen, um die Kontrolle über den Sumpf zurückzuerhalten: Rund die Hälfte aller Polizeibediensteten wurde entlassen und ausgetauscht, die Bezüge deutlich angehoben, um die Beamten weniger korruptionsanfällig zu machen. Von Anfang 2008 bis September 2009 war in Juárez gar die Armee mit 8500 Soldaten stationiert, patrouillierte in gepanzerten Fahrzeugen durch die Straßen. Geholfen hat dies nichts: Mit 130 Morden pro 100.000 Einwohner war Juárez 2008 die gefährlichste Stadt der Welt. Auf Platz zwei folgte



CRIME SZENE DO NOT CROSS

Caracas mit 96 Morden, Bagdad erschien im Verhältnis fast schon friedlich: Hier fielen im selben Zeitraum lediglich 40 von 100.000 Einwohnern einem Verbrechen zum Opfer.

Der Grund für die Frauenmorde liegt weiterhin im Dunkeln, ein System wollen die Behörden dabei nicht erkennen. Auf Druck von Menschenrechtsorganisationen und ausländischen Medien wird immer mal wieder ein neuer Täter präsentiert, oft unter dubiosen Begleitumständen: 1995 wird der aus Ägypten stammende Abdul Latif Sharif wegen Mordes verurteilt. Ein Mitglied einer Jugendgang sagte später aus, er sei von Sharif aus dem Gefängnis heraus beauftragt wurden, weiterzumorden, um dessen Unschuld zu beweisen. Ob der Ägypter einer der Mörder ist? Ungewiss.

Den wegen Mordes an acht Frauen verurteilten Busfahrer Victor Javier Garcia Uribe musste man 2005 sogar wieder entlassen; sein Geständnis sei von der Polizei erzwungen gewesen. Der Fall schlug weltweit hohe Wellen und wurde 2007 in dem Kinofilm „Bordertown“ aufgegriffen, für den die Hauptdarsteller Jennifer Lopez und Antonio Banderas auf ihre Gage verzichteten. Immer neue Täter, immer neue Theorien – alleine das Morden hört nicht auf.

FRAUEN: „MACHT MIT IHNEN, WAS IHR WOLLT!“

Laut dem Magazin von amnesty international ist ein Teil der möglichen Beweggründe erschreckend einfach gelagert: In weiten Teilen der Bevölkerung werden Frauen als Freiwild angesehen, immer nach dem Motto: „Mach, was du willst“. Die Gefahr, für eine Vergewaltigung oder einen Mord zur Rechenschaft gezogen zu werden, ist dabei denkbar gering. Und selbst wenn, muss der Täter das zu erwartende Strafmaß nicht sonderlich fürchten.

Vielleicht macht die Verrohung durch die ständig präsente Gewalt auch vor Richtern nicht halt, vielleicht stecken andere Interessen hinter den Urteilen, vielleicht ist die Justiz ebenfalls stellenweise korrumpiert – anders lassen sich manche Urteile nur schwerlich erklären. 2003 verhaftete die Polizei einen Mann, der gerade den von Spuren schwerster Misshandlungen übersäten Leichnam von Christina Gonsalez in den Kofferraum seines Fahrzeuges legte. Vor Gericht sagte der Täter aus, die Tat in Notwehr begangen zu haben, da die Frau ihn zuvor ohrfeigte. Das Gericht folgte in weiten Teilen seiner nicht durch Zeugen bestätigten Darstellung und verhängte gegen ihn lediglich eine Strafe von drei Jahren Freiheitsentzug. Sinnbildlich für die Geisteshaltung des Täters ist, dass der Mann anschließend Revision gegen das aus seiner Sicht „viel zu harte Urteil“ einlegte.

Einen weiteren Höhepunkt der Gewalt erlebte das als Ferienparadies angepriesene Mexiko am 20. Februar 2009 – 51 Morde hatte die landesweite Statistik für diesen Tag zu vermelden, darunter auch zwei aus Juárez. Auf den Leichen eines erschossenen Polizisten und eines Gefängniswärters waren Nachrichten der „Narcos“, ortsansässige große Drogenhändler, befestigt: Für jeden Tag, den der Polizeichef von Juárez länger im Amt bliebe, wolle man einen Polizisten töten. Am selben Abend trat der Mann von seinem Posten zurück. Für Mexikos Präsident Felipe Calderón ist Juárez somit zum Ort geworden, an dem sein Kampf gegen das organisierte Verbrechen entschieden wird – und an vielen Tagen sieht es so aus, als würde er diesen Kampf verlieren. **LG**

TOPSHOT – DER FOTOWETTBEWERB FÜR DIE „BOOT 2010“



Hallo Ägypten- und Fotofans: Taucht jetzt ein in eure Archive und sendet uns eure Unterwasser-TopShots aus dem Roten Meer von Suez bis Djibouti. Das „Rote Meer“ ist das Thema eines Einsende-Fotowettbewerbs für die „boot 2010“.

„Taucher.Net“, die Zeitschrift „unterwasser“ , die „Messe Düsseldorf“ und das „Chamber of Diving and Watersports“ (CDWS) suchen die besten Unterwasserfotos aus dem Roten Meer in den Kategorien „Leben im Riff“, „Taucher“, „Wracks“ und „Makro“. Pro Teilnehmer darf ein Foto je Kategorie eingesendet werden – maximal also vier Fotos pro Teilnehmer.

Eine Jury der Veranstalter wählt aus den besten Einsendungen die jeweils 25 TopShots der vier Kategorien aus. Diese 4 x 25 Unterwasserfotos werden dann in einer großen Fotoausstellung zum Finale auf der „boot“ gegeneinander antreten. Aus jeder Kategorie fährt der Gewinner im nächsten Jahr nach Ägypten zu einem Foto-Shootout mit Topbeteiligung. Die vier Sieger erhalten eine Wildcard für einen großen Fotografen-Wettbewerb, der im kommenden Sommer am Roten Meer stattfinden soll. Flug, Unterkunft, Tauchen und Teilnahme am Shootout sind natürlich für die Gewinner „all inclusive“.

Wer nach Ägypten fährt, wer die Gewinner der vier Kategorien sind, werden die Besucher der „boot“ entscheiden. Ein fachkundigeres und unabhängigeres Gremium kann man sich kaum wünschen.

EINSENDUNG

Ihre digitalen Fotos senden Sie bitte per Mail mit kompletten Kontaktdaten an:
topshot@taucher.net. Die Fotodateien benennen Sie bitte mit Namen und Kategorie.

Beispiel:
Klaus_Meier_LebenimRiff oder Peter_Mueller_Makro.

Für jede der vier Kategorien haben wir einen E-Mail-Account eingerichtet, an den Sie bitte ihr Teilnehmerfoto senden:

- für »Leben im Riff«: lebenimriff@taucher.net
- für »Taucher«: taucher@taucher.net
- für »Wracks«: wracks@taucher.net
- für »Makro«: makro@taucher.net“ makro@taucher.net

Die Teilnahmegebühr von 20 Euro überweisen Sie bitte auf folgendes Konto bei der Deutschen Bank:
Olympia Verlag
BLZ 760 700 12
Konto-Nr.: 02776400000



TEILNAHMEBEDINGUNGEN

Zu jeder Kategorie kann nur ein Bild pro Teilnehmer eingesandt werden.
Alle Fotos müssen im Roten Meer (Länder unabhängig) entstanden sein.
Das Bild muss in digitaler Form mit mindestens 1300 Pixel für die kürzeste Seite – bei einer maximalen Dateigröße von zehn Megabyte vorliegen. Aus den eingesandten Aufnahmen wählt die Jury 25 Fotos je Kategorie aus, die auf der »boot« im Finale zur »Besucherwahl« ausgestellt werden. Von den Finalfotos werden Fotodrucke im Format 18 x 24cm produziert, inklusive einer dauerhaften Acrylglasversiegelung auf Trägerplatte. Diese hochwertigen Finalfotos werden am letzten Messetag zugunsten von »SharkProject«, »Yaqu Pacha« und der »Turtle Foundation « auf der Aktionsbühne der Halle 3 meistbietend versteigert!

Die Veranstalter bekommen die uneingeschränkten Rechte zur Bildveröffentlichung der eingesandten Bilder im Rahmen dieses Wettbewerbes.

Die Teilnahmegebühr beträgt 20 Euro – für bis zu vier Einsendungen.

Einsendeschluss ist der 18. Dezember 2009.

Auf den rund 180 Quadratmetern Ausstellungsfläche werden nicht nur die Finalisten-Fotos hängen! Einen spannenden und professionellen Rahmen werden sieben internationale Top-Unterwasserfotografen bilden, die jeweils zehn ihrer TopShots präsentieren. Absolute Hammerbilder aus allen Winkeln der Welt werden dort in einer Ausstellung der Profis präsentiert. Die allerdings werden nur ausstellen. Am Wettbewerb werden sie nicht teilnehmen, denn der ist euch, den Nachwuchsstars der Unterwasserfotografie vorbehalten!

Ach ja: Die präsentierten 100 Fotos der Finalisten werden am letzten Messewochenende auf der Aktionsbühne in Halle 3 meistbietend versteigert. Der Erlös geht an »SharkProject«, »Yaqu Pacha« und die »Turtle Foundation «. Eure 20 Euro Teilnahmegebühr werden also ausschließlich für die Präsentation der 100 Finalfotos verwendet und kommen anschließend über die Fotoauktion einer der drei begünstigten, gemeinnützigen Organisationen zu!



Bilder von PGAS, Rudi Kuiter, Robert Hofrichter, Robert Wilpernig

ASIEN

IN DER NÄCHSTEN AUSGABE



Bali

Thailand

Hausbesuch:
Nautic Team Gozo

Technik:
Tauchlampen Test

Biologie:
Quallen



IMPRESSUM

VERTRETUNGSBERECHTIGTE GESCHÄFTSFÜHRER
Herbert Gfrörer · Oliver Meise · Armin Süss

REDAKTION
Chefredakteur: Armin Süss
Redakteur Theorie, Ausbildung & Medizin: Andreas Nowotny
Redakteur Equipment & Technik: Michael Böhm
Redakteur Reisen & Tauchbasen: Andreas „Linus" Geschke
Redakteur Biologie, Mittelmeer: Harald Mathä
Chef vom Dienst: Herbert Gfrörer

GESTALTUNG
artdoping | grafik + design · www.artdoping.de

FRAGEN AN DIE REDAKTION
Redaktion DiveInside, Taucher.Net GmbH
Kocheler Straße 27, 82418 Murnau
Tel: +49 (0)180/555-7-123
Fax: +49 (0)180/555-9-123
E-Mail: redaktion@diveinside.de

ANZEIGEN
Anzeigenleitung: Herbert Gfrörer
Kocheler Straße 27 · 82418 Murnau
Tel: +49 (0)180/555-7-123
Fax: +49 (0)180/555-9-123
E-Mail: redaktion@diveinside.de

BANKVERBINDUNG
Vereinigte Sparkassen Murnau
Konto Nr.: 972 778
BLZ: 703 510 30

Registergericht: Amtsgericht München
Registernummer: HRB 153 528
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz: DE237595512
Inhaltlich Verantwortlicher gemäß § 55 Abs. 2 RStV:
Herbert Gfrörer (Anschrift wie oben)

DIVEINSIDE ERSCHEINT MONATLICH.
TAUCHER.NET GMBH
KOCHELER STRASSE 27 • 82418 MURNAU

Foto: Steve Jones